

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2002 年 7 月 18 日 (18.07.2002)

PCT

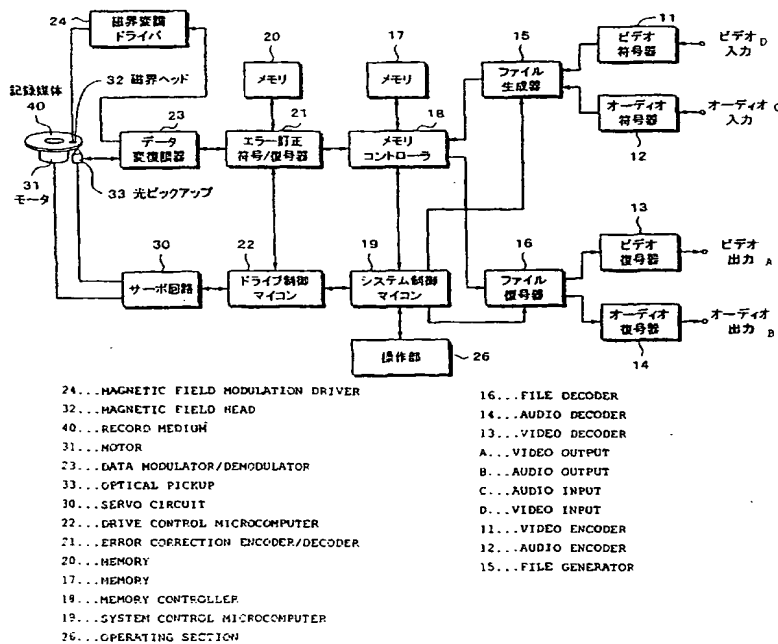
(10) 国際公開番号
WO 02/056587 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 5/92, G06F 12/00, G11B 20/12, 27/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/00177
- (22) 国際出願日: 2002 年 1 月 15 日 (15.01.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2001-6210 2001 年 1 月 15 日 (15.01.2001) JP
特願2001-40717 2001 年 2 月 16 日 (16.02.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 平林 光浩 (HIRABAYASHI, Mitsuhiro) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 山田 誠 (YAMADA, Makoto) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 石坂 敏弥 (ISHIZAKA, Toshihiro) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 辻井 訓 (TSUJII, Satoshi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 杉浦 正知 (SUGIURA, Masatomo); 〒171-0022 東京都豊島区南池袋 2 丁目 49 番 7 号 池袋パークビル 7 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): KR, US.

[続葉有]

(54) Title: RECORDING APPARATUS AND RECORD MEDIUM

(54) 発明の名称: 記録装置および記録媒体



(57) Abstract: A recording apparatus and a record medium for recording the data read time, seek time, continuous reproduction time, continuous record length, and inter-data relation. A recording apparatus for recording data on writable record medium comprises a data encoding means, a conversion means for converting the data structure of the encoded data from the encoding means, and a recording means for recording the conversion data on the record medium. The file structure

[続葉有]

WO 02/056587 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

has first data units, second data units as sets of the first data units, and a data area for describing management information. The second data units are made to correspond to the continuous record length of when they are recorded on the record medium, and the time length and data length of each second data units recorded in a continuous record length is accommodated in the data area.

(57) 要約:

本発明は、データ読み出し時間、シーク時間、連続再生時間、連続記録長およびデータ相互間の関係を記録する記録装置および記録媒体に関する。本発明の記録装置は、データを書き換え可能な記録媒体に記録する記録装置において、データを符号化する符号化手段と、符号化手段からの符号化データのデータ構造を変換する変換手段と、変換データを記録媒体に記録する記録手段とを備え、ファイル構造は、第1のデータ単位と、複数の第1のデータ単位の集合としての第2のデータ単位と、管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、複数の第2のデータ単位を記録媒体に書き込む時の連続記録長に対応させ、データ部分に、連続記録長に記録される第2のデータ単位の時間長およびデータ長を収容することで構成される。

明 細 書

記録装置および記録媒体

5 技術分野

本発明は、記録媒体にデータを記録する記録装置に関し、特に、記録媒体からのデータ読み出し時間、ドライブのシーク時間、連続再生時間および連続記録長を記録する記録装置に関する。本発明は、さらに、記録媒体に記録された複数のデータ間の関係を記録する記録装置
10 に関する。そして、本発明は、このような情報を記録した記録媒体に関する。

背景技術

動画は、静止画を時系列順に再生した集合として捉えられるため、
15 動画を記録・再生する動画記録再生装置は、一連の静止画データを時系列的に記録・再生することが求められる。そのため、静止画データ間の時間関係を管理するファイルが必要である。

動画記録再生装置は、光ディスクなどのランダムアクセス可能な記録媒体にデータを記録する場合、通常、データを記録媒体上に一定の
20 纏まりをもって分散して記録する。また、動画を再生する場合に、動画記録再生装置は、再生すべきデータの記録媒体上における位置をこの管理ファイルに基づいて特定し、光ピックアップなどの読み取り部を当該位置まで移動し、一定の纏まりのデータを読み込み、そして、読み込んだデータを管理ファイルに基づいて再生する。

25 一方、このような、時系列的に変化する一連のデータ (Movie、ムービーと呼ぶ) を扱うためのソフトウェアとして、例えば、クイック

タイム (QuickTime、以下、「Q T」と略記する) やビデオ・フォ・ウィンドウズ (Video for Windows) などがある。

Q Tは、各種データを時間軸に沿って管理するソフトウェアであり、特殊なハードウェアを用いずに動画や音声やテキストなどを同期して再生するためのOS拡張機能である。アプリケーションは、Q Tを利用して再生することにより、データタイプやデータフォーマット、圧縮形式、ハードウェア構成にとらわれることなく、マルチメディアデータを扱うことができ、さらに、Q T自身が拡張容易な構造となっている。これらのため、Q Tは、広く利用されており、例えば、「INSIDE MACINTOSH :QuickTime (日本語版) (アジソンウエスレス)」などに開示されている。以下、このQ Tについて概説する。

Q Tムービーリソースの基本的なデータユニットは、アトム (atom) と呼ばれ、各アトムは、そのデータとともに、サイズ及びタイプ情報を含んでいる。また、Q Tでは、データの最小単位がサンプルとして扱われ、サンプルの集合としてチャックが定義される。

第26図は、QuickTimeムービー・ファイルの一構成例を示す図である。

第27図は、ビデオ・メディア情報アトムの一構成例を示す図である。第27図は、第26図におけるビデオ・メディア情報アトムをより詳細に示した図となっており、トラックがビデオ情報の場合について示している。

第26図および第27図において、QuickTimeムービー・ファイルは、大きく2つの部分、ムービー・アトム (movie atom) 501及びメディア・データ・アトム (media data atom) 502から構成される。ムービー・アトム501は、そのファイルを再生するために必要な情報や実データを参照するために必要な情報を格納する部分である

。メディア・データ・アトム 5 0 2 は、ビデオやオーディオなどの実データを格納する部分である。

ムービー・アトム 5 0 1 は、サイズ、「moov」とされるタイプ、ムービー・ヘッダ・アトム (movie header atom) 5 1 1、ムービー・クリッピング・アトム (movie clipping atom) 5 1 2、ユーザ定義データ・アトム 5 1 3 および 1 または複数のトラック・アトム (track atom) 5 1 4 を含む。

ムービー・ヘッダ・アトム 5 1 1 は、タイプが「mvhd」とされ、タイム・スケールや長さなどのムービー全体に関する情報が含まれる。

10 ムービー・クリッピング・アトム 5 1 2 は、タイプが「clip」とされ、クリッピング領域アトム 5 2 1 を含む。ムービー・クリッピング・アトム 5 1 2 は、ムービーおよびトラックに対するクリッピング領域を指定し、クリッピングデータは、クリッピング領域アトム 5 2 1 で指定される。クリッピング領域アトム 5 2 1 のタイプは、「crgn」とされる。

15

ユーザ定義データ・アトム 5 1 3 は、タイプが「udat」とされ、ムービー・ユーザ・データ・アトム 5 2 2 を含み、データを保存することができる。

トラック・アトム 5 1 4 は、ムービー内の 1 つのトラックごとに用意され、サイズ、「trak」とされるタイプ、トラック・ヘッダ・アトム (track header atom) 5 3 1、トラック・クリッピング・アトム (track clipping atom) 5 3 2、トラック・マット・アトム (track matte atom) 5 3 3、エディット・アトム (edit atom) 5 3 4 およびメディア・アトム (media atom) 5 3 5 を含む。トラック・アトム 5

20

25 1 4 は、メディア・データ・アトム 5 0 2 の個々のデータに関する情報をこれらアトム 5 3 1 ~ 5 3 5 に記述する。第 2 6 図では、1 つの

ビデオムービーのトラック・アトム 5 1 4-1 が示され、他のトラック・アトムは、省略されている。

- トラック・ヘッダ・アトム 5 3 1 は、タイプが「tkhd」とされ、時間情報、空間情報、音量情報などが記述され、ムービー内におけるトラックの特性を規定する。

トラック・クリッピング・アトム 5 3 2 は、タイプが「clip」とされ、クリッピング領域アトム 5 4 1 を含む。トラック・クリッピング・アトム 5 3 2 は、上述のムービー・クリッピング・アトム 5 1 2 と同様な働きをする。

- 10 トラック・マット・アトム 5 3 3 は、タイプが「mat」 とされ、圧縮マット・アトム 5 4 2 を含む。トラック・マット・アトム 5 3 3 は、トラックに対するマットを指定する。圧縮マット・アトム 5 4 2 は、タイプが「kmat」とされ、イメージ・ディスクリプション構造体を指定する。

- 15 エディット・アトム 5 3 4 は、タイプが「edts」とされ、エディット・リスト・アトム (edit list atom) 5 4 3 を含む。エディット・アトム 5 3 4 は、エディット・リスト・アトム 5 4 3 によって、ムービーの 1 トラックを構成するメディアの部分を定義する。エディット・リスト・アトム 5 4 3 は、タイプが「elst」とされ、トラック長さ
20 とメディア時間とメディア速度とからなるエディット・リスト・テーブルによって、トラックの時間からメディアの時間へ、そして最終的にはメディアデータへのマッピングを QT に指定する。

- メディア・アトム 5 3 5 は、ムービー・トラックのデータが記述される。メディア・アトム 5 3 5 は、メディアデータを解釈するコンポーネントを規定する情報も記述され、そのメディアのデータ情報も規定する。メディア・アトム 5 3 5 は、サイズ、「mdia」とされるタイ
- 25

プ、メディア・ヘッダ・アトム (media header atom) 5 4 4、メディア情報アトム (media information atom) (第26図および第27図では、ビデオ・メディア情報アトム 5 4 5) 及びメディア・ハンドラ・リファレンス・アトム (media handler reference atom) 5 4 6 を含む。

メディア・ヘッダ・アトム 5 4 4 は、タイプが「mdhd」とされ、メディアのタイム・スケールを表す時間値およびメディアの長さを表す時間値を含み、メディアの特性を規定する。

メディア・ハンドラ・リファレンス・アトム 5 4 6 は、メディア全体にかかる情報が記述され、ムービー・トラックに対応する保存場所としてのメディアの特性が規定される。メディア・ハンドラ・リファレンス・アトム 5 4 6 は、タイプが「mhlr」とされ、メディアに格納されているデータを解釈すべきコンポーネントを指定する。このコンポーネントは、メディア・ハンドラによって呼び出される。

15 メディア情報アトム 5 4 5 は、トラックを構成するメディアデータ用のハンドラ固有の情報を保存する。メディア・ハンドラは、この情報を使用して、メディア時間からメディアデータへのマッピングを行う。メディア情報アトム 5 4 5 は、タイプが「minf」とされ、データ・ハンドラ・リファレンス・アトム (data handler reference atom
20) 5 6 1、メディア情報ヘッダ・アトム (media information header atom)、データ情報アトム (data information atom) 5 6 3 およびサンプル・テーブル・アトム (sample table atom) 5 6 4 を含む。

メディア情報ヘッダ・アトム (第27図では、ビデオ・メディア情報ヘッダ・アトム 5 6 2) は、メディアにかかる情報が記述される。

25 データ・ハンドラ・リファレンス・アトム 5 6 1 は、タイプが「hdlr」とされ、メディアデータの取り扱いにかかる情報が記述され、メデ

ィアデータへのアクセス手段を提供するデータ・ハンドラ・コンポーネントを指定するための情報が含まれる。

データ情報アトム 5 6 3 は、タイプが「dinf」とされ、データ・リファレンス・アトム (data reference atom) 5 7 1 を含み、データ 5 についての情報が記述される。

サンプル・テーブル・アトム 5 6 4 は、タイプが「stbl」とされ、メディア時間を、サンプル位置を指すサンプル番号に変換するために必要な情報を含む。サンプル・テーブル・アトム 5 6 4 は、サンプル・サイズ・アトム (sample size atom) 5 7 2、時間サンプル・アトム (time-to-sample atom) 5 7 3、同期サンプル・アトム (sync sample atom) 5 7 4、サンプル・ディスクリプション・アトム (sample description atom) 5 7 5、サンプル・チャンク・アトム (sample-to-chunk atom) 5 7 6 およびチャンク・オフセット・アトム (chunk offset atom) 5 7 7 で構成される場合である。

15 サンプル・サイズ・アトム 5 7 2 は、タイプが「stsz」とされ、サンプルの大きさが記述される。時間サンプル・アトム 5 7 3 は、タイプが「stts」とされ、何秒分のデータが記録されているか？という、サンプルと時間軸との関係が記述される。同期サンプル・アトム 5 7 4 は、同期にかかる情報が記述され、メディア内のキーフレームが指定 20 される。キーフレームは、先行するフレームに依存しない自己内包型のフレームである。同期サンプル・アトム 5 7 4 のタイプは、「stss」とされる。サンプル・ディスクリプション・アトム 5 7 5 は、タイプが「stsd」とされ、メディア内のサンプルをデコード (decode) するために必要な情報が保存される。メディアは、当該メディア内で 25 使用される圧縮タイプの種類に応じて、1つ又は複数のサンプル・ディスクリプション・アトムを持つことができる。サンプル・チャンク

・アトム 5 7 6 は、サンプル・ディスクリプション・アトム 5 7 5 内のテーブルを参照することで、メディア内の各サンプルに対応するサンプル・ディスクリプションを識別する。サンプル・チャンク・アトム 5 7 6 は、タイプが「stsc」とされ、サンプルとチャンクとの関係が記述され、先頭チャンク、チャンク当たりのサンプル数及びサンプル・ディスクリプション ID (sample description-ID) の情報を基に、メディア内におけるサンプル位置が識別される。チャンク・オフセット・アトム 5 7 7 は、タイプが「stco」とされ、ムービー・データ内でのチャンクの開始ビット位置が記述され、データストリーム内の各チャンクの位置が規定される。

また、メディア・データ・アトム 5 0 2 には、第 2 6 図では、例えば、所定の圧縮符号化方式によって符号化されたオーディオ・データ、および、所定の圧縮符号化方式によって符号化された画像データがそれぞれ所定数のサンプルから成るチャンクを単位として格納される。なお、データは、必ずしも圧縮符号化する必要はなく、リニアデータを格納することもできる。そして、例えば、テキストや MIDI などを扱う場合には、メディア・データ・アトム 5 0 2 にテキストや MIDI などの実データが含くまれ、これに対応して、ムービー・アトム 5 0 1 にテキスト・トラックや MIDI トラックなどが含まれる。

ムービー・アトム 5 0 1 における各トラックと、メディア・データ・アトム 5 0 2 に格納されているデータとは、対応付けられている。

このような階層構造において、QT は、メディア・データ・アトム 5 0 2 内のデータを再生する場合に、最上位階層のムービー・アトム 5 0 1 から順次に階層を辿り、サンプル・テーブル・アトム 5 6 4 内の最下位階層である各アトム 5 7 2 ～ 5 7 8 を基に、サンプル・テーブルをメモリに展開して、各データ間の関係を識別する。

また、QTは、データ間の関係を示す機能として、ムービーの所定の時間箇所テキストデータを表示させるチャプター（chapter）機能がある。

ところで、QTのような、管理ファイルのデータ構造が階層的になっており、さらに、各データごとに当該データについての情報を下層に分散して記述している場合には、動画記録再生装置は、データ間の関係を判断するために、階層の下層まで辿り、かつ、分散している各情報を収集する必要がある。

また、一連の時系列データは、一定の纏まりをもって記録媒体上に記録されることを前提としているため、纏まりの大きさが変更される場合にこれに対応する必要がある。

そして、一連の時系列データを編集する場合に、連続再生可能とするために、データ読み込み時間、シーク時間および読み込んだデータの再生時間を必要とする。

さらに、上述した、データ間の関係を示すチャプター機能があるが、この機能は、ムービーにおける所定の時間箇所にチャプターを対応させるという特定の処理を行う機能であり、柔軟にデータ間の関係を示すことができない。このため、例えば、ビデオデータXに時間的に対応するオーディオ・データAとオーディオ・データBがある場合に、ビデオデータXにオーディオ・データAを対応させて再生したり、ビデオデータXにオーディオ・データBを対応させたりということを適宜に変更をするということができない。

発明の開示

そこで、本発明は、上述の必要性に対応することができる、記録装置および記録媒体を提供することを目的とする。

本発明の第 1 の手段では、データを書き換え可能な記録媒体に記録する記録装置において、所定の圧縮符号化によって前記データを符号化する符号化手段と、特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、前記符号化手段からの符号化データのデータ構造を変換する変換手段と、前記ファイル構造を有するデータを前記記録媒体に記録する記録手段とを備え、前記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の前記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位と、管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、複数の前記第 2 のデータ単位を前記記録媒体に書き込む時の連続記録長に対応させ、前記データ部分に、前記連続記録長に記録される前記第 2 のデータ単位の時間長およびデータ長を収容することで構成される。

本発明の第 2 の手段では、データを書き換え可能な記録媒体に記録する記録装置において、所定の圧縮符号化によって前記データを符号化する符号化手段と、特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、前記符号化手段からの符号化データのデータ構造を変換する変換手段と、前記ファイル構造を有するデータを前記記録媒体に記録する記録手段とを備え、前記ファイル構造は、第 1 のデータ単位と、複数の前記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位と、管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、複数の前記第 2 のデータ単位を前記記録媒体に書き込む時の連続記録長に対応させ、前記データ部分に、前記連続記録長に記録される前記第 2 のデータ単位に対し、第 1 のデータ単位のデータ種別を示す情報、複数の第 1 のデータ単位の記録順序を示す情報、データ種別ごと

に第1のデータ単位の連続個数を示す情報、データ種別ごとに連続した第1のデータ単位が繰り返す回数を示す情報、および、先頭の第1のデータ単位を識別する情報を収容することで構成される。

- ここで、第1の手段または第2の手段において、前記データ長は、
- 5 前記記録媒体に記録されている前記複数の第2のデータ単位における、最大値、最小値および平均値のうちの少なくとも1つである。

- また、第1の手段または第2の手段において、前記ファイル構造は、階層構造であって、前記データ部分が階層構造のうちの最下位階層を除く階層にある。あるいは、前記データ部分が階層構造のうちの最
- 10 上位階層にある。

そして、第1の手段または第2の手段において、前記データ部分に、前記記録媒体から前記データを読み出す読出時間をさらに収容する。特に、この読出時間は、シーク時間およびプレイバック・レートである。

- 15 また、第1の手段または第2の手段において、複数の前記第2のデータ単位のうちの一部を、前記連続記録長に対応させて複数の前記第2のデータ単位を前記記録媒体に記録した後に再度データを記録するための予備領域として予め確保する。そして、前記データ部分に、前記予備領域であることを示す情報を収容する。

- 20 さらに、本発明の第3の手段では、複数のデータを時系列に再生することができるように、前記複数のデータを管理する管理ファイルを生成する手段と、前記複数のデータと管理ファイルとを書き換え可能な記録媒体に記録する手段とを備え、前記複数のデータを、第1のデータ単位と、複数の前記第1のデータ単位の集合としての第2のデータ単位とに纏めて管理し、複数の前記第2のデータ単位を前記記録媒体に書き込む時の連続記録長に対応させ、前記管理ファイルに、前記
- 25

連続記録長に記録される前記第 2 のデータ単位の時間長およびデータ長、ならびに、前記記録媒体から前記データを読み出す読出時間を収容することで構成される。

- 本発明の第 4 の手段では、複数のデータを、第 1 のデータ単位と、
- 5 複数の前記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位と、前記複数のデータを管理するための管理情報を記述するためのデータ部分とを記録する、コンピュータ読み取り可能な記録媒体において、複数の前記第 2 のデータ単位と前記記録媒体に書き込む時の連続記録長とを対応させて記録され、前記データ部分は、前記連続記録長に記録
- 10 される前記第 2 のデータ単位 of の時間長およびデータ長を収容することで構成される。

- 本発明の第 5 の手段では、複数のデータを、第 1 のデータ単位と、複数の前記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位と、前記複数のデータを管理するための管理情報を記述するためのデータ部
- 15 分とを記録する、コンピュータ読み取り可能な記録媒体において、複数の前記第 2 のデータ単位と前記記録媒体に書き込む時の連続記録長とを対応させて記録され、前記データ部分は、前記連続記録長に記録される前記第 2 のデータ単位に対し、第 1 のデータ単位のデータ種別を示す情報、複数の第 1 のデータ単位の記録順序を示す情報、データ
- 20 種別ごとに第 1 のデータ単位の連続個数を示す情報、データ種別ごとに連続した第 1 のデータ単位が繰り返す回数を示す情報、および、先頭の第 1 のデータ単位を識別する情報を収容することで構成される。

- 本発明の第 6 の手段では、複数のデータと、前記複数のデータを時系列に管理する管理ファイルとが記録する、コンピュータ読み取り可
- 25 能な記録媒体において、前記複数のデータは、第 1 のデータ単位と、複数の前記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とに纏

められるとともに、複数の前記第 2 のデータ単位と前記記録媒体に書き込む時の連続記録長とを対応させて記録され、前記管理ファイルは、前記連続記録長に記録される前記第 2 のデータ単位の時間長およびデータ長、ならびに、前記記録媒体から前記データを読み出す読出時間
5 間を収容することで構成される。

このような記録装置および記録媒体では、連続記録長に記録されるデータの情報が纏めて記録されるので、記録装置は、データ間の関係を容易に把握することができる。特に、階層的なファイル構造である場合に、このような情報をより上位の階層に記述することにより、迅速
10 速にデータ間の関係を把握することができる。

また、連続記録長に記録される第 2 のデータ単位に対し、第 1 のデータ単位のデータ種別、複数の第 1 のデータ単位の記録順序、データ種別ごとに第 1 のデータ単位の連続個数、データ種別ごとに連続した第 1 のデータ単位が繰り返す回数、および、先頭の第 1 のデータ単位
15 を識別する情報など、各種情報が記録されるので、一纏まりの大きさが変更される場合に対応でき、データ記録後に連続再生可能な編集を行うことができる。

そして、本発明の第 7 の手段では、データを書き換え可能な記録媒体に記録する記録装置において、所定の圧縮符号化によってデータを
20 符号化する符号化手段と、特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、符号化手段からの符号化データのデータ構造を変換する変換手段と、ファイル構造を有するデータを記録媒体に記録する記録手段とを備え、ファイル構造は、第 1 のデータ
25 単位と、複数の第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位と、管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、複数の第 2 のデ

ータ単位を記録媒体に書き込む時の連続記録長に対応させ、データ部分に、連続記録長に記録される第2のデータ単位を第1のデータ単位の種類を基準とした繰り返しパターンで複数のグループに分け、グループ内における複数の第1のデータ単位の並び順を記述する第1階層5の情報と、複数のグループの並び順を記述する第2階層の情報とを収容することで構成される。

ここで、第7の手段の記録装置において、第1階層の情報は、当該第1データ単位が複数のうち何れのグループに属するかを示す情報、第1のデータ単位のデータ種別を示す情報、複数の第1のデータ単位10の記録順序を示す情報、データ種別ごとに第1のデータ単位の連続個数を示す情報、データ種別ごとに連続した第1のデータ単位が繰り返す回数を示す情報、および、先頭の第1のデータ単位を識別する情報を収容し、第2階層の情報は、グループの種別を示す情報、複数のグループうちコンピュータソフトウェアにより同期して取り扱われること15を示す情報、複数のグループの記録順序を示す情報、グループの連続個数を示す情報を収容することで構成される。

また、第7の手段の記録装置において、データ部分に、第1のデータ単位のデータ種別、第1のデータ単位におけるデータの属性をさらに収容してもよい。

20 本発明の第8の手段では、複数のデータを、第1のデータ単位と、複数の第1のデータ単位の集合としての第2のデータ単位と、複数のデータを管理するための管理情報を記述するためのデータ部分とを記録する、コンピュータ読み取り可能な記録媒体において、複数の第2のデータ単位と記録媒体に書き込む時の連続記録長とを対応させて記25録され、データ部分は、連続記録長に記録される第2のデータ単位を第1のデータ単位の種類を基準とした繰り返しパターンで複数のグル

ープに分けた場合に、グループ内における複数の第1のデータ単位の並び順を記述する第1階層の情報と、複数のグループの並び順を記述する第2階層の情報とを収容することで構成される。

このような記録装置および記録媒体では、第1のデータ単位の並び順を複数の階層からなる管理情報で管理するので、柔軟に第1のデータ単位の並び順を記述することができる。

図面の簡単な説明

第1図は、デジタル記録再生装置の構成を示すブロック図、第2
10 図は、ビデオ符号器の構成を示すブロック図、第3図は、ビデオ復号器の構成を示すブロック図、第4図は、QuickTimeムービー・ファイルの構成を示す図、第5図は、QuickTimeムービー・ファイルのデータ構成の一例を示す図、第6図は、QuickTimeムービー・ファイルのデータ構成の別の一例を示す図、第7図Aは、第1例のインターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブルを示す図、第7図Bは、
15 第1例の記録媒体に連続記録されたデータを示す図、第8図Aは、第2例のインターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブルを示す図、第8図Bは、第2例の記録媒体に連続記録されたデータを示す図、第9図A、第9図Bおよび第9図Cは、第3例のインターリーブ
20 ・データ・ディスクリプション・テーブルを示す図、第10図A”、第10図B”および第10図C”は、第3例の記録媒体に連続記録されたデータを示す図、第11図A、第11図Bおよび第11図Cは、第4例のインターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブルを示す図、第12図”A、第12図B”および第12図C”は、第4例
25 の記録媒体に連続記録されたデータとを示す図、第13図は、QuickTimeムービー・ファイルと記録媒体40上の記録状態との関係を示す

- 図、第 1 4 図は、M Q T ディスクリプション・アトムの構成を示す図、第 1 5 図は、インターリーブ・ディスクリプション・データ・アトムのデータ構成の一例を示す図、第 1 6 図は、インターリーブ・ディスクリプション・データ・アトムのデータ構成の別の一例を示す図、
- 5 第 1 7 図は、トラック・プロパティ・アトムのデータ構造の一例を示す図、第 1 8 図は、トラック・プロパティ・テーブルの一例を示す図、第 1 9 図 A は、第 5 例のグループ・ディスクリプション・テーブルを示す図、第 1 9 図 B は、第 5 例のトラック・ディスクリプション・
- 10 テーブルを示す図、第 1 9 図 C は、第 5 例の記録媒体に連続記録されたデータとを示す図、第 2 0 図 A は、第 6 例のグループ・ディスクリプション・テーブルを示す図、第 2 0 図 B は、第 6 例のトラック・ディスクリプション・テーブルを示す図、第 2 0 図 C は、第 6 例の記録媒体に連続記録されたデータとを示す図、第 2 1 図 A は、第 7 例のグループ・ディスクリプション・テーブルを示す図、第 2 1 図 B は、第
- 15 7 例のトラック・ディスクリプション・テーブルを示す図、第 2 1 図 C は、第 7 例の記録媒体に連続記録されたデータとを示す図、第 2 2 図 A ” は、第 8 例のグループ・ディスクリプション・テーブルを示す図、第 2 2 図 B ” は、第 8 例のトラック・ディスクリプション・テーブルを示す図、第 2 2 図 C ” は、記録媒体に連続記録されたデータと
- 20 を示す図、第 2 3 図 A は、第 9 例のグループ・ディスクリプション・テーブルを示す図、第 2 3 図 B は、第 9 例のオーディオトラックのトラック・ディスクリプション・テーブルを示す図、第 2 3 図 C は、第 9 例のビデオトラックのトラック・ディスクリプション・テーブルを示す図、第 2 3 図 D は、第 9 例の記録媒体に連続記録されたデータと
- 25 を示す図、第 2 4 図 A ’ は、第 1 0 例のグループ・ディスクリプション・テーブルを示す図、第 2 4 図 B ’ は、第 1 0 例のオーディオトラ

ックのトラック・ディスクリプション・テーブルを示す図、第24図C'は、第10例のビデオトラックのトラック・ディスクリプション・テーブルを示す図、第24図D'は、第10例の記録媒体に連続記録されたデータとを示す図、第25図A"は、第10例のグループ・
5 ディスクリプション・テーブルを示す図、第25図B"は、第10例のオーディオトラックのトラック・ディスクリプション・テーブルを示す図、第25図C"は、第10例のビデオトラックのトラック・ディスクリプション・テーブルを示す図、第25図D"は、第10例の記録媒体に連続記録されたデータとを示す図、第26図は、QuickTime
10 ムービー・ファイルの一構成例を示す図、第27図は、ビデオ・メディア情報アトムの一構成例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態について図面に基づいて説明する。なお、
15 各図において、同一の構成については、その説明を省略することがある。

(第1の実施形態)

第1の実施形態は、ビデオ信号およびオーディオ信号を所定の圧縮伸張方式により符号化し、一連の時系列実データを管理するアプリケーションが扱える形式で符号化された実データを管理し、実データと
20 管理データとを所定のフォーマットで記録媒体に記録する。また、本発明は、記録された実データを管理データを参照しながら逆に処理することによってビデオ信号およびオーディオ信号を再生するものである。第1の実施形態における1つの特徴は、QuickTimeムービー・フ
25 ァイルに、記憶媒体の読み出しレート、連続記録長、および、記録媒体のドライブのシークタイム（あるトラックから異なるトラックに移

動して再生するまでの時間)を記述するファイルを備えることである。
。

そして、第1の実施形態は、例えば、所定の圧縮伸張方式にエムペグ (Moving Picture Coding Experts group、以下、「M P E G」と
5 略記する) を利用し、アプリケーションにQ Tを利用し、フォーマットにU D F (Universal Disk Format Specification) を利用する。

M P E Gは、基本的に離散コサイン変換 (D C T)、動き補償フレーム間予測および可変長符号化を用いて圧縮伸張を行い、そして、ランダムアクセスを容易にするために、Iピクチャ (intra-coded picture)
10 ure) とPピクチャ (predictive-coded picture) とBピクチャ (bidirectionally predictive-coded picture) とを組み合わせたG O P (Group Of Pictures) 構造となっている。

U D Fは、高密度光ディスクに関する規格である。U D Fは、階層的なファイルシステムであり、ルートディレクトリに格納された情報
15 からサブディレクトリが参照され、サブディレクトリに格納された情報から、更に別のサブディレクトリや実体的なファイルが参照される。
。

次に、記録再生装置の構成について説明する。

第1図は、デジタル記録再生装置の構成を示すブロック図である
20 。

第2図は、ビデオ符号器の構成を示すブロック図である。

第3図は、ビデオ復号器の構成を示すブロック図である。

第1図ないし第3図において、デジタル記録再生装置は、ビデオ符号器11、オーディオ符号器12、ビデオ復号器13、オーディオ
25 復号器14、ファイル生成器15、ファイル復号器16、メモリ17、20、メモリコントローラ18、システム制御マイコン19、エラ

一訂正符号／復号器 2 1、ドライブ制御マイコン 2 2、データ変復調器 2 3、磁界変調ドライバ 2 4、操作部 2 6、サーボ回路 3 0、モータ 3 1、磁界ヘッド 3 2 および光ピックアップ 3 3 を備えて構成される。

5 ビデオ信号は、ビデオ入力端子からビデオ符号器 1 1 に供給され、圧縮符号化される。オーディオ信号は、オーディオ入力端子からオーディオ符号器 1 2 に供給され、圧縮符号化される。ビデオ符号器 1 1 およびオーディオ符号器 1 2 の各出力がエレメンタリストームと呼ばれる。

10 第 1 の実施形態において、デジタル記録再生装置は、カメラ一体型デジタル記録再生装置に備えられているものとする。ビデオ信号は、ビデオカメラで撮影された画像が供給され、ビデオカメラは、光学系によって被写体の撮像光が CCD (Charge Coupled Device) などの撮像素子に供給されることによってビデオ信号を生成する。オーディオ
15 信号は、マイクロフォンで集音された音声供給される。

ビデオ符号器 1 1 は、例えば、圧縮符号化が M P E G の場合には、第 2 図に示すように、アナログ／デジタル変換器（以下、「A/D」と略記する。） 5 1、フォーマット変換部 5 2、画像並替部 5 3、減算器 5 4、D C T 部 5 5、量子化部 5 6、可変長符号化部 5 7、パ
20 ッファメモリ 5 8、レート制御部、逆量子化部 6 0、逆 D C T 部 6 1、加算部 6 2、ビデオメモリ 6 3、動き補償予測部 6 4 およびスイッチ 6 5 の各電子回路を備えて構成される。

ビデオ符号器 1 1 に供給されたビデオ信号は、A/D 5 1 でデジタル化された後に、フォーマット変換部 5 2 で符号化で用いる空間解
25 像度に変換され、画像並替部 5 3 に出力される。画像並替部 5 3 は、ピクチャの順序を符号化処理に適した順に並び替える。すなわち、I

ピクチャおよびPピクチャを先に符号化し、その後、Bピクチャを符号化するのに適した順に並び替える。

- 画面並替部53の出力は、減算部54を介してDCT部55に入力され、DCT符号化が行われる。DCT部の出力は、量子化部56に
- 5 入力され、所定のビット数で量子化される。量子化部56の出力は、可変長符号化部57および逆量子化部60に入力される。可変長符号化部57は、出現頻度がより高いデータにより短いコードを割り当てる可変長符号、例えば、ハフマン符号で符号化され、符号化データは、メモリのバッファメモリ58に出力される。バッファメモリ58は、
- 10 、一定レートで符号化データをビデオ符号器11の出力として出力する。また、レート制御部59は、可変長符号化部57で発生する符号量が可変であるため、バッファメモリ58を監視することによって所定のビットレートを保つように、量子化部56の量子化動作を制御する。
- 15 一方、IピクチャおよびPピクチャの場合は、動き補償予測部64で参照画面として使用されるため、量子化部56から逆量子化部60に入力された信号は、逆量子化された後に逆DCT部61に入力され、逆DCTが行われる。逆DCT部61の出力は、加算部62で動き補償予測部64の出力と加算され、ビデオメモリ63に入力される。
- 20 ビデオメモリ63の出力は、動き補償予測部64に入力される。動き補償予測部64は、前方向予測、後方向予測および両方向予測を行い、加算部62および減算部54に出力する。これら逆量子化部60、逆DCT部61、加算部62、ビデオメモリ63および動き補償予測部64は、ローカル復号部を構成し、ビデオ復号器13と同一のビデオ
- 25 信号が復元される。

減算部54は、画像並替部53の出力と動き補償予測部64の出力

との間で減算を行い、ビデオ信号とローカル復号部で復号された復号ビデオ信号との間の予測誤差を形成する。フレーム内符号化（Iピクチャ）の場合では、スイッチ65により、減算部54は、減算処理を行わず、単にデータが通過する。

- 5 第1図に戻って、オーディオ符号器12は、例えば、MPEG/Audioレイヤ1/レイヤ2の場合では、サブバンド符号化部および適応量子化ビット割り当て部などの各電子回路を備えて構成される。オーディオ信号は、サブバンド符号化部で32帯域のサブバンド信号に分割され、適応量子化ビット割り当て部で心理聴覚重み付けに従って量子化され、ビットストリームに形成された後に出力される。
- 10

なお、符号化品質を向上させるために、MPEG/Audioレイヤ3の場合では、さらに、適応ブロック長変形離散コサイン変換部、折り返し歪み削減バタフライ部、非線形量子化部および可変長符号化部などが導入される。

- 15 ビデオ符号器11の出力およびオーディオ符号器12の出力がファイル生成器15に供給される。ファイル生成器15は、特定のハードウェア構成を使用することなく動画、音声およびテキストなどを同期して再生することができるコンピュータソフトウェアにより扱うことができるファイル構造を持つように、ビデオエレメンタリストリームおよびオーディオエレメンタリストームのデータ構造を変換する。こ
- 20
- のようなソフトウェアは、例えば、前述のQTである。そして、ファイル生成器15は、符号化ビデオデータと符号化オーディオ・データとを多重化する。ファイル生成器15は、システム制御マイコン19によって制御される。

- 25 ファイル生成器15の出力であるQuickTimeムービー・ファイルは、メモリコントローラ18を介してメモリ17に順次書き込まれる

。メモリコントローラ 18 は、システム制御マイコン 19 から記録媒体 40 へのデータ書き込みが要求されると、メモリ 17 から QuickTime ムービー・ファイルを読み出す。

ここで、QuickTime ムービー符号化の転送レートは、記録媒体 40
5 への書き込みデータの転送レートより低い転送レート、例えば、1/2 に設定される。よって、QuickTime ムービー・ファイルが連続的にメモリ 17 に書き込まれるのに対し、メモリ 17 からの QuickTime ムービー・ファイルの読み出しは、メモリ 17 がオーバーフローまたはアンダーフローしないように、システム制御マイコン 19 によって監視
10 されながら間欠的に行われる。

メモリ 17 から読み出された QuickTime ムービー・ファイルは、メモリコントローラ 18 からエラー訂正符号／復号器 21 に供給される。エラー訂正符号／復号器 21 は、この QuickTime ムービー・ファイルを一旦メモリ 20 に書き込み、インターリーブ (interleaved) およびエラー訂正符号の冗長データの生成を行う。エラー訂正符号／復
15 号器 21 は、冗長データが付加されたデータをメモリ 20 から読み出し、これをデータ変復調器 23 に供給する。

データ変復調器 23 は、デジタルデータを記録媒体 40 に記録する際に、再生時のクロック抽出を容易とし、符号間干渉などの問題が生
20 じないように、データを変調する。例えば、(1, 7) RLL (run length limited) 符号やトレリス符号などを利用することができる。

データ変復調器 23 の出力は、磁界変調ドライバ 24 および光ピックアップ 33 に供給される。磁界変調ドライバ 24 は、入力信号に応じて、磁界ヘッド 32 を駆動して記録媒体 40 に磁界を印加する。光
25 ピックアップ 33 は、入力信号に応じて記録用のレーザビームを記録媒体 40 に照射する。このようにして、記録媒体 40 にデータが記録

される。

記録媒体 40 は、書き換え可能な光ディスク、例えば、光磁気ディスク (MO、magneto-optical disk)、相変化型ディスクなどである。

- 5 第 1 の実施形態では、MO、例えば、直径約 4 cm、直径約 5 cm、直径約 6.5 cm または直径約 8 cm などの比較的小径なディスクが使用される。そして、記録媒体 40 は、モータ 31 によって、線速度一定 (CLV)、角速度一定 (CAV) またはゾーン CLV (ZCLV) で回転される。
- 10 ドライブ制御マイコン 22 は、システム制御マイコン 19 の要求に応じて、サーボ回路 30 に信号を出力する。サーボ回路 30 は、この出力に応じて、モータ 31 および光ピックアップ 33 を制御することによって、ドライブ全体を制御する。例えば、サーボ回路 30 は、光ピックアップ 33 に対し、記録媒体 40 の径方向の移動サーボ、トラ
- 15 ッキングサーボおよびフォーカスサーボを行い、モータ 31 に対し、回転数を制御する。

また、システム制御マイコン 19 には、ユーザが所定の指示を入力する操作部 26 が接続される。

- 一方、再生の際には、光ピックアップ 33 は、再生用の出力でレー
- 20 ザビームを記録媒体 40 に照射し、その反射光を光ピックアップ 33 内の光検出器で受光することによって、再生信号を得る。この場合において、ドライブ制御マイコン 22 は、光ピックアップ 33 内の光検出器の出力信号からトラッキングエラーおよびフォーカスエラーを検出し、読み取りのレーザビームがトラック上に位置し、トラック上に
- 25 合焦するように、サーボ回路 30 によって光ピックアップ 33 を制御する。さらに、ドライブ制御マイコン 22 は、記録媒体 40 上におけ

る所望の位置のデータを再生するために、光ピックアップの径方向における移動も制御する。所望の位置は、記録時と同様にシステム制御マイコン 19 によって、ドライブ制御マイコン 22 に信号が与えられ、決定される。

- 5 光ピックアップ 33 の再生信号は、データ変復調器 23 に供給され、復調される。復調されたデータは、エラー訂正符号／復号器 21 に供給され、再生データを一旦メモリ 20 に格納し、デインターリーブ (deinterleaved) およびエラー訂正が行われる、エラー訂正後の QuickTime ムービー・ファイルは、メモリコントローラ 18 を介してメモリ 17 に格納される。

メモリ 17 に格納された QuickTime ムービー・ファイルは、システム制御マイコン 19 の要求に応じて、ファイル復号器 16 に出力される。システム制御マイコン 19 は、ビデオ信号およびオーディオ信号を連続再生するために、記録媒体 40 の再生信号がメモリ 17 に格納
15 されるデータ量と、メモリ 17 から読み出されてファイル復号器 16 に供給されるデータ量とを監視することによって、メモリ 17 がオーバーフローまたはアンダーフローしないようにメモリコントローラ 18 およびドライブ制御マイコン 22 を制御する。こうして、システム制御マイコン 19 は、記録媒体 40 から間欠的にデータを読み出す。

- 20 ファイル復号器 16 は、システム制御マイコン 19 の制御下で、QuickTime ムービー・ファイルをビデオエレメンタリストリームとオーディオエレメンタリファイルとに分離する。ビデオエレメンタリストリームは、ビデオ復号器 13 に供給され、圧縮符号化の復号が行われてビデオ出力となってビデオ出力端子から出力される。オーディオエレメンタリストリームは、オーディオ復号器 14 に供給され、圧縮符号化の復号が行われてオーディオ出力となってオーディオ出力端子か
25

ら出力される。ここで、ファイル復号器 16 は、ビデオエレメンタリ
ストリームとオーディオエレメンタリストリームとが同期するように
出力する。

ビデオ復号器 13 は、例えば、MPEG の場合では、第 3 図に示す
5 ように、メモリのバッファメモリ 71、可変長符号復号部 72、逆量
量子化部 73、逆 DCT 部 74、加算部 75、ビデオメモリ 78、動き
補償予測部 79、画面並替部 76 およびデジタル／アナログ変換器
(以下、「D/A」と略記する。) 77 の各電子回路を備えて構成さ
れる。ビデオエレメンタリストリームは、一旦バッファメモリ 71 に蓄
10 積され、可変長復号部 72 に入力される。可変長復号部 72 は、マク
ロブロック符号化情報が復号され、符号化モード、動きベクトル、量
量子化情報および量子化 DCT 係数が分離される。量子化 DCT 係数は
、逆量子化部 73 で DCT 係数に復元され、逆 DCT 部 74 で画素空
間データに変換される。加算部 75 は、逆量子化部 74 の出力と動き
15 補償予測部 79 の出力とを加算するが、I ピクチャを復号する場合に
は、加算しない。画面内のすべてのマクロブロックが復号され、画面
は、画面並替部 76 で元の入力順序に並べ替えられて、D/A 77 で
アナログ信号に変換されて出力される。また、加算器 75 の出力は、
I ピクチャおよび P ピクチャの場合には、その後の復号処理で参照画
20 面として使用されるため、ビデオメモリ 78 に蓄積され、動き補償予
測部 79 に出力される。

第 1 図に戻って、オーディオ復号器 14 は、例えば、MPEG/A
u d i o レイヤ 1 / レイヤ 2 の場合では、ビットストリーム分解部、
逆量子化部およびサブバンド合成フィルタバンク部などの各電子回路
25 を備えて構成される。入力されたオーディオエレメンタリストリーム
は、ビットストリーム分解部でヘッダと補助情報と量子化サブバンド

信号とに分離され、量子化サブバンド信号は、逆量子化部で割り当てられたビット数で逆量子化され、サブバンド合成フィルタバンクで合成された後に、出力される。

次に、このような記録再生装置に使用するQuickTimeムービー・フ

5 ファイルについて説明する。

第4図は、QuickTimeムービー・ファイルの構成を示す図である。

第5図は、QuickTimeムービー・ファイルのデータ構成の一例を示す図である。

第6図は、QuickTimeムービー・ファイルのデータ構成の別の一例
10 を示す図である。

なお、第5図および第6図は、それぞれプログラム言語の表記方法に従い表現されている。

第4図において、QuickTimeムービー・ファイルは、ムービー・データ・アトム (movie data atom) 1 0 1、ムービー・アトム 1 0 2
15 およびMQTディスクリプション・アトム (MQT Description atom) 1 0 3を備えて構成される。ムービー・データ・アトム 1 0 1は、第26図に示すメディア・データ・アトム 5 0 2に相当するアトムであり、ビデオ・チャンクやオーディオ・チャンクを収容する。ムービー・アトム 1 0 2は、第26図に示すムービー・アトム 5 0 1に相当するアトムであり、ムービー・データ・アトム 1 0 1を管理する管理ファイルである。MQTディスクリプション・アトム 1 0 3は、各種のチャンク、例えば、オーディオ・チャンクおよびビデオ・チャンクをどのような単位で記録媒体 4 0 上で連続記録長としているかを示す情報を収容する。さらに、MQTディスクリプション・アトム 1 0 3は
20 、記録媒体 4 0 の読み出しレート (playback rate) および記録媒体 4 0 のドライブのシーク時間 (seek time) も収容する。

MQTディスクリプション・アトム103は、インターリーブ・データ・ディスクリプション・アトム(interleaved data description atom、以下「IDDA」と略記する。)201およびセット・パフォーマンス・アトム(set performance atom、以下「STPA」と略記する。)202を備えて構成され、第1の実施形態では、アトムのタイプを例えば、「mqbs」とする。

IDDA201は、トラックID(track ID)、ナンバ・オブ・エントリ(number of entries、以下「NOE」と略記する。)およびインターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブル(interleaved data description table、以下、「IDDT」と略記する。)211を備えて構成される。IDDA201は、トラックごとに作成される。

トラックIDは、IDDA201が対応するトラックを識別するための識別符号であり、第1の実施形態では、IDDA201が対応するトラック番号である。トラックIDには、4バイト(byte)が割り当てられる。

NOEは、IDDT211の数であり、4バイトが割り当てられる。

IDDT211は、ファースト・チャンク(first chunk)、ネクスト・トラックID(next track ID)、ナンバ・オブ・レコード・チャンク(number of recorded chunks)、ナンバ・オブ・リピート(number of repeat)、デュレーション(duration)およびレコード・データ・サイズ(recorded data size)を備えて構成される。IDDT211は、記録パターンが変更されるごとに作成される。

ファースト・チャンクは、データ構造が変更された場合に、そのデータ構造で記録媒体40上に連続的に記録される先頭チャンクであり

、第1の実施形態では、その先頭チャンクの番号で示される。ファースト・チャンクには、4バイトが割り当てられる。

5 ネクスト・トラックIDは、あるトラックに対して、記録媒体40に連続的に記録されるトラックを表示する識別符号であり、連続記録長内におけるトラック間の時系列的な繋がり状態も示している。ネクスト・トラックIDは、第1の実施形態では、トラックIDで示され、4バイトが割り当てられる。

10 なお、第1の実施形態では、連続記録長のデータ構造（トラック間の時系列的な繋がり順序）は、ネクスト・トラックIDによって示されたが、これをポジション・ナンバーとし、データ構造中におけるトラックの並び順を示す番号によって示してもよい。例えば、第7図Bにおいて、データ構造は、第1番目のオーディオ・トラックと第2番目のビデオ・トラックとから構成されるが、それぞれのトラックに対するポジション・ナンバーを「1」、「2」のように示してもよい。

15 ナンバ・オブ・レコード・チャンクは、指定されたトラックにおける、記録媒体40に連続的に記録されるチャンクの個数である。ナンバ・オブ・レコード・チャンクには、2バイトが割り当てられる。

20 ナンバ・オブ・リピートは、指定されたトラックにおけるチャンクの組み合わせが複数回繰り返して記録媒体40に連続記録される場合のその回数である。すなわち、ナンバ・オブ・リピートは、異なるトラックのデータをインターリーブ（多重化）して記録した後、再び同一のトラックのチャンクが連続的に記録される場合のその繰り返し数である。ナンバ・オブ・リピートには、1バイトが割り当てられる。

25 デュレーションは、連続的に記録されているトラックのデータにおける時間長である。デュレーションには、4バイトが割り当てられる。

レコード・データ・サイズは、同種のトラックにおけるデータ・サイズであり、特に、編集後に連続的に再生が可能であるか否かを判別するために使用される。レコード・データ・サイズは、各4バイトの最大レコード・データ・サイズ (max. recorded data size)、最小
5 レコード・データ・サイズ (min. recorded data size) および平均レコード・データ・サイズ (average recorded data size) が用意され、必要に応じて、I D D T 2 0 1 に収容される。すなわち、I D D T 2 0 1 は、①最大レコード・データ・サイズと最小レコード・データ・サイズと平均レコード・データ・サイズとからなる場合、②最大
10 レコード・データ・サイズと平均レコード・データ・サイズとからなる場合、③最小レコード・データ・サイズと平均レコード・データ・サイズとからなる場合、④最大レコード・データ・サイズと最小レコード・データ・サイズとからなる場合、⑤最大レコード・データ・サイズからなる場合、⑥最小レコード・データ・サイズからなる場合、
15 ⑦平均レコード・データ・サイズからなる場合および⑧最大レコード・データ・サイズと最小レコード・データ・サイズと平均レコード・データ・サイズとを含まない場合がある。そして、トラックのデータ・サイズに変更がない場合には、①～⑦の場合のように、最大レコード・データ・サイズ、最小レコード・データ・サイズおよび平均レコード・データ・サイズのうち少なくとも1つがそれぞれ同一の値で I D D A 2 0 1 に記述されるか、あるいは、レコード・データ・サイズとして1つが I D D A 2 0 1 に記述される。このように様々な場合があるが、主に編集後の連続再生可能性を判断するために、レコード・データ・サイズの値が少なくとも1つが I D D T 2 1 1 または I D D
20 A 2 0 1 に記述される。

第5図は、I D D T 2 1 1 に最大レコード・データ・サイズと最小

レコード・データ・サイズと平均レコード・データ・サイズとを記述する場合であり、第6図は、IDDA 201に最大レコード・データ・サイズと最小レコード・データ・サイズと平均レコード・データ・サイズとを記述する場合である。

- 5 なお、第1の実施形態では、連続記録長に含まれるデータ・サイズは、そのままの値で示したが、レコード・データ・レート (recorded data rate) (bps) を用いることもできる。

STPA 202は、2バイトのシーク時間 (seek time)、および、2バイトのプレイバック・レート (playback rate) (bps) を備えて構成され、これら各値が記述される。

ここで、デュレーションの大きさは、編集の容易性とシーク時間とプレイバック・レートに応じて決定される。編集の容易性は、デュレーションの大きさが小さいほど高くなるが、小さくし過ぎると連続記録長のデータ再生時間よりもシーク時間とプレイバック時間（読み込むビット数／プレイバック・レート）との和が大きくなり、連続的にムービーを再生することができなくなる。

なお、上述では、割り当てられるバイト数を具体的な数値で示したが、これらに限定されるものではなく、各フィールドの値に応じてバイト数が割り当てられる。

- 20 このようにMQTディスクリプション・アトム103は、どのトラックのチャンクが、どういう並び順で、どういう個数の単位で、セットとして記録媒体40に連続的に記録されているかを示す情報を収容する。すなわち、第1の実施形態では、連続記録長に含まれるデータの管理情報およびドライブなどの記録装置に依存した情報をMQTデ
25 ィスクリプション・アトム103に纏めて収容する。

記録再生装置は、QuickTimeムービー・ファイルを再生する場合に

は、MQTディスクリプション・アトム103を参照して、記録媒体40上における実データの記録状態を判断し、連続記録されている一纏まりのデータを読み込み、この読み込んだデータを再生している間に、次の一纏まりのデータを読み込むことが時間的に可能か否かを判断する。これによって、記録再生装置は、連続再生可能であるか否かを判断することができる。

また、記録再生装置は、記録媒体40上に記録されている実データを編集する場合に、MQTディスクリプション・アトム103を参照することによって、編集後のデータ構造で連続的に再生することが可能であるか否かを判断することができる。

ここで、判断の結果、連続再生することができない場合には、記録再生装置は、その旨の警告表示をすることが好ましい。

記録媒体40に実データを記録した記録再生装置と記録されている実データを再生する記録再生装置とが異なる場合、および、記録媒体40に実データを記録した記録再生装置と記録されている実データを編集する記録再生装置とが異なる場合に、MQTディスクリプション・アトム103は、特に有用である。

そして、これら情報をMQTディスクリプション・アトム103に纏めているので、本来、論理的構造を記述するムービー・アトム102と明確に区別することができ、特に、MQTディスクリプション・アトム103を認識することができない記録再生装置でも、これを無視することによって、QuickTimeムービー・ファイルを再生することができる。

なお、第1の実施形態では、MQTディスクリプション・アトム103は、データ構造の最上位の階層に置いているが、MQTディスクリプション・アトム103に収容されている情報をムービー・アトム

1 0 2 内のより上位の階層の方に収容してもよい。特に、階層を辿ることなくまた一つに纏めるという観点から、このMQTディスクリプション・アトム 1 0 3 に収容されている情報を最上位の階層に収容することが好ましい。

- 5 次に、デジタル記録再生装置がMQTディスクリプション・アトム 1 0 3 に収容された情報から、記録媒体 4 0 上に連続的に記録されるデータ構造を解釈する手順について、より具体的な例を示して説明する。

(第 1 の例)

- 10 第 7 図は、第 1 例のインターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブルと記録媒体に連続記録されたデータとを示す図である。第 7 図 A は、インターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブルを示し、第 7 図 B は、記録媒体に連続記録されたデータを示す。

- 第 7 図 A において、I D D T 2 1 1 には、オーディオのトラックに
15 対して、

ファースト・チャンク = 1

ネクスト・トラック I D = 2

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 2

ナンバ・オブ・リピート = 2

- 20 デュレーション = n (n は、正の整数)

最大レコード・データ・サイズ = a (a は、正の整数)

最小レコード・データ・サイズ = a

平均レコード・データ・サイズ = a

の各値が収容され、ビデオのトラックに対して、

- 25 ファースト・チャンク = 1

ネクスト・トラック I D = 0

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 1

ナンバ・オブ・リピート = 2

デュレーション = n

最大レコード・データ・サイズ = b (bは、正の整数)

5 最小レコード・データ・サイズ = b

平均レコード・データ・サイズ = b

の各値が収容される。

MQTディスクリプション・アトム 103 に上述の値が収容されている場合、デジタル記録再生装置のシステム制御マイコン 19 は、
10 次のようにして、記録媒体 40 上に連続記録されるデータ構造を判断する。

まず、システム制御マイコン 19 は、ファースト・チャンク = 1 から、トラック ID = 1 のオーディオにおける先頭チャンクがチャンク # 1 であると判断する。システム制御マイコン 19 は、ファースト・
15 チャンク = 1 から、トラック ID = 2 のビデオにおける先頭チャンクがチャンク # 1 であると判断する。

次に、システム制御マイコン 19 は、ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 2 から、トラック ID = 1 のオーディオが 2 チャンク連続であると判断する。システム制御マイコン 19 は、ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 1 から、トラック ID = 2 のビデオが 1 チャンクで
20 あると判断する。

次に、システム制御マイコン 19 は、ネクスト・トラック ID = 2 から、トラック ID = 1 のオーディオにトラック ID = 2、すなわち、トラック ID = 2 のビデオが続くと判断する。システム制御マイコン
25 19 は、ネクスト・トラック ID = 0 から、トラック ID = 2 のビデオに続く新規なトラックがないことを判断する。

次に、システム制御マイコン19は、ナンバ・オブ・リピート＝2から、トラックID＝1のオーディオが同一の記録状態を2回繰り返すと判断する。システム制御マイコン19は、ナンバ・オブ・リピート＝2から、同一の記録状態であるトラックID＝2のビデオが2回
5 であると判断する。

次に、システム制御マイコン19は、デュレーション＝ n （ n は正の整数）、最大レコード・データ・サイズ＝ a （ a は正の整数）、最小レコード・データ・サイズ＝ a および平均レコード・データ・サイズ＝ a から、トラックID＝1のオーディオがデータの時間長を n 、
10 そして、データ・サイズを固定の a と判断する。システム制御マイコン19は、デュレーション＝ n 、最大レコード・データ・サイズ＝ b （ b は正の整数）、最小レコード・データ・サイズ＝ b および平均レコード・データ・サイズ＝ b から、トラックID＝2のビデオがデータの時間長を n 、そして、データ・サイズを固定の b と判断する。
15 システム制御マイコン19は、このような手順によって、記録媒体40上に連続的に記録されるデータ構造を第7図Bであると判別する。

（第2の例）

第8図は、第2例のインターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブルと記録媒体に連続記録されたデータとを示す図である。第
20 8図Aは、インターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブルを示し、第8図Bは、記録媒体に連続記録されたデータを示す。

第8図Aにおいて、IDDT211には、オーディオのトラックに対して、

25 ファースト・チャンク＝1
ネクスト・トラックID＝3

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 2

ナンバ・オブ・リピート = 1

デュレーション = n

最大レコード・データ・サイズ = a

5 最小レコード・データ・サイズ = a

平均レコード・データ・サイズ = a

の各値が収容され、オーディオのトラックに対して、

ファースト・チャンク = 1

ネクスト・トラック ID = 1

10 ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 4

ナンバ・オブ・リピート = 1

デュレーション = n

最大レコード・データ・サイズ = c (c は、正の整数)

最小レコード・データ・サイズ = c

15 平均レコード・データ・サイズ = c

の各値が収容され、ビデオのトラックに対して、

ファースト・チャンク = 1

ネクスト・トラック ID = 0

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 1

20 ナンバ・オブ・リピート = 1

デュレーション = n

最大レコード・データ・サイズ = b

最小レコード・データ・サイズ = b

平均レコード・データ・サイズ = b

25 の各値が収容される。

MQT ディスクリプション・アトム 103 に上述の値が収容されて

いる場合、システム制御マイコン19は、各ファースト・チャンクの値から、トラックID=2のオーディオにおける先頭チャンクがチャンク#1であると、トラックID=3のオーディオにおける先頭チャンクがチャンク#1であると、および、トラックID=1のビデオにおける先頭チャンクがチャンク#1であると判断する。

次に、システム制御マイコン19は、各ナンバ・オブ・レコード・チャンクの値から、トラックID=2のオーディオが2チャンク連続であると、トラックID=3のオーディオが4チャンク連続であると、および、トラックID=1のビデオが1チャンクであると判断する。

次に、システム制御マイコン19は、各ネクスト・トラックIDの値から、トラックID=2のオーディオにトラックID=3のオーディオが続くと、トラックID=3のオーディオにトラックID=1のオーディオが続くと、トラックID=1のビデオに続く新規なトラックがないことを判断する。

次に、システム制御マイコン19は、各ナンバ・オブ・リピートの値から、同一の記録状態であるトラックID=2のオーディオが1回であると、同一の記録状態であるトラックID=3のオーディオが1回であると、および、同一の記録状態であるトラックID=1のビデオが1回であると判断する。

次に、システム制御マイコン19は、各デュレーションの値、各最大レコード・データ・サイズの値、各最小レコード・データ・サイズの値および各平均レコード・データ・サイズの値から、トラックID=2のオーディオがデータの時間長をn、そして、データ・サイズを固定のaと、トラックID=3のオーディオがデータの時間長をn、そして、データ・サイズを固定のc（cは正の整数）と、および、ト

トラック ID = 1 のビデオがデータの時間長を n 、そして、データ・サイズを固定の b と判断する。

システム制御マイコン 19 は、このような手順によって、記録媒体 40 上に連続的に記録されるデータ構造を第 8 図 B であると判別する
5

次に、第 8 図 B を用いて、トラックの一部をアフターレコーディング（以下、「アフレコ」と略記する。）用に予約する場合について説明する。

第 8 図 B における連続記録長のデータ構造において、例えば、トラック ID = 3 のオーディオ・トラック（Audio B）をアフレコオーディオ・データ用に予約する。すなわち、トラック ID = 2 のオーディオ・トラック（Audio A）には、記録時にオーディオ入力から入力されるオリジナルのオーディオ・データを記録し、トラック ID = 1 のビデオ・トラック（Video）には、記録時にビデオ入力から入力されるオリジナルのビデオデータを記録する。そして、この時に、記録媒体 40 上には、トラック ID = 3 のオーディオ・トラック（Audio B）として、再度何らかのデータを記録するための予備領域として確保する。例えば、Audio A データと同等バイト分の空データ（例えば、全ビットを 0 にする。）を記録することによって予備領域として確保
10
15
20

する。あるいは、例えば、トラック ID = 1 のビデオデータを記録する際に、Audio A データと同等バイト分が確保されるように、オフセットを与えて記録を開始する。これによって、Audio A データの記録終了位置からオフセットまでの領域が予備領域として確保される。

このようなデータ構造で記録されたムービーにアフレコを行う場合には、アフレコ用に入力されるオーディオ・データを予備領域、すな
25

わち、トラック ID = 3 に記録する。

このように連続記録長中に予備領域を予め記録媒体 40 に記録時に確保することによって、記録後に再度データを記録する際に、この予備領域を使用することができる。そして、この予備領域を使用することによって、記録後に記録されたデータを既に記録されているデータ
5 と同期させて再生することができる。さらに、連続記録長中に予備領域を確保しているので、再度データを記録したとしても、連続再生が容易に達成される。

例えば、上述のようにトラック ID = 3 にアフレコオーディオ・データを Audio B として記録した場合において、記録再生装置は、ア
10 レコオーディオ・データとビデオデータとを同期させて再生することができ、関連するビデオ・チャンクとアフレコオーディオ・チャンクが物理的に連続して記録されることになるので、トラックジャンプが生じることはない。このため、アフレコされたムービーも、途切れることなく再生することができる。

15 ここで、どのトラックがオリジナルデータ（最初に記録媒体 40 に記録されたデータ）を収容する領域であり、どのトラックがアフレコデータ（再度、記録媒体 40 に記録されるデータ）を収容する予備領域であるかを識別するために、例えば、第 5 図および第 6 図に示すように、インターリーブ・データ・ディスクリプション・アトムにフラ
20 グ（flag）が用意される。そして、例えば、フラグの第 1 ビット（LSB）が「0」である場合には、対応するトラックがオリジナルデータを収容したトラックであることを示し、一方、フラグの第 1 ビットが「1」である場合には、対応するトラックがアフレコデータを収容するトラックであることを示すようにする。さらに、予備領域にデ
25 タが収容されたか否かを示すために、例えば、フラグの第 2 ビットを使用する。そして、この第 2 ビットが「0」である場合には、予備領

域が未使用（アフレコデータが記録されていないこと）であることを示し、フラグの第2ビットが「1」である場合には、予備領域が使用（アフレコデータが記録されていること）であることを示すようにする。記録再生装置は、このフラグを参照することによって、トラック

5 ID=2およびトラックID=3のトラックのうち、いずれのトラックに収容されているオーディオ・データを優先的に再生すべきかを判断することができる。そして、記録再生装置は、予備領域にデータを記録した後に、さらに、オリジナルのデータに戻すために予備領域のデータを消去する場合にも、このフラグを参照することによって、消

10 去すべき予備領域を容易に判断することができる。

また、インターリーブ・データ・ディスクリプション・アトムもしくはインターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブル内に、予備領域であるか否かを識別するために新たなフィールド、例えば、アトリビュート（attribute）・フィールドを設けてもよい。そして

15 、このアトリビュート・フィールドは、オリジナルオーディオ／オリジナルビデオの識別、予備領域未記録／予約領域記録済みの状態識別、アフレコオーディオ、第2外国語オーディオ、マルチアングルビデオなどのトラックに収容されるデータの属性やその再生優先順位（プライオリティ）などを記述することが可能である。

20 さらに、これらフラグやフィールドを使用する方法の他に、記録時にトラックIDを決めておくようにしてもよい。例えば、トラックID=1は、オリジナルデータ、トラックID=2は、アフレコデータなどのようにである。また、例えば、トラックID=1は、オリジナルオーディオ、トラックID=2は、オリジナルビデオ、トラックID=3は、アフレコオーディオ、トラックID=4～nは、第2外国

25 語オーディオ、トラックID=i～kは、マルチアングルビデオ（n

、 i 、 k は整数、 $4 < n < i < k$ ）などのようにである。そして、優先順位は、トラックIDの値の小さい順とする。また、このような場合に、予備領域が空きであるかデータが記録済みであるかは、QTのフィールドフォーマット内にあるenableフラグを利用してもよい。

- 5 次に、記録中に連続記録長のデータ構造を変える場合や編集によって連続記録長のデータ構造が変わった場合など、連続記録長のデータ構造に変更がある場合の例について説明する。

(第3の例)

- 第9図は、第3例のインターリーブ・データ・ディスクリプション
10 テーブルを示す図である。

第10図は、第3例の記録媒体に連続記録されたデータとを示す図である。

第3例のIDDT211は、第9図Aから第9図Bに変更され、第9図Bから第9図Cに変更される。

- 15 まず、第9図Aにおいて、IDDT211-11には、オーディオのトラックに対して、

ファースト・チャンク=1

ネクスト・トラックID=2

ナンバ・オブ・レコード・チャンク=2

- 20 ナンバ・オブ・リピート=2

デュレーション=n

最大レコード・データ・サイズ=a

最小レコード・データ・サイズ=a

平均レコード・データ・サイズ=a

- 25 の各値が収容され、IDDT211-21には、ビデオのトラックに対して、

ファースト・チャンク = 1

ネクスト・トラック ID = 0

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 1

ナンバ・オブ・リピート = 2

5 デュレーション = n

最大レコード・データ・サイズ = b

最小レコード・データ・サイズ = b

平均レコード・データ・サイズ = b

の各値が収容される。

- 10 これら各値から、システム制御マイコン 19 は、トラック ID = 1 のオーディオが、チャンク # 1 で始まり、2 チャンク連続で、トラック ID = 2 のビデオを連続させると判断する。システム制御マイコン 19 は、トラック ID = 2 のビデオが、チャンク # 1 で始まり、1 チャンクで、新規なトラックを連続させないと判断する。そして、システム制御マイコン 19 は、同一の記録状態であるトラック ID = 1 のオーディオが 2 回であり、同一の記録状態であるトラック ID = 2 のビデオが 2 回であると判断する。さらに、システム制御マイコン 19 は、トラック ID = 1 のオーディオがデータの時間長を n、そして、データ・サイズを固定の a と、および、トラック ID = 1 のビデオが
- 15 データの時間長を n、そして、データ・サイズを固定の b と判断する
- 20

システム制御マイコン 19 は、判断の結果、記録媒体 40 上に連続的に記録されるデータ構造を第 10 図 A”であると判別する。

- そして、トラック ID = 1 のオーディオにおいて、チャンク = k (
- 25 k は正の整数) を含む連続記録長からデータ構造が、チャンクのサンプル数を 2 倍にして記録するように変更があった場合、IDDT 2 1

1-11に I D D T 2 1 1-12が追加される。I D D T 2 1 1-12を第9図Bに示す。第9図Bにおいて、I D D T 2 1 1-12には、オーディオのトラックに対して、

ファースト・チャンク = k

5 ネクスト・トラック I D = 2

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 1

ナンバ・オブ・リピート = 2

デュレーション = n

最大レコード・データ・サイズ = a

10 最小レコード・データ・サイズ = a

平均レコード・データ・サイズ = a

の各値が収容される。

ここで、連続していたチャンクを1つに纏めて1チャンクにする変更であるため、ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 1 となり、デュレーション値および各レコード・データ・サイズ値は、変わらない。

15 そして、トラック I D = 2 のビデオには、変化がないのでテーブルは追加されない。

この第9図Bの場合に対するデータ構造を第10図Bに示す。

さらに、トラック I D = 1 のオーディオにおいて、チャンク = m (

20 mは正の整数) を含む連続記録長からデータ構造が、チャンクのサンプル数を1 / 2 倍、デュレーションを2倍およびレコード・データ・サイズを2にして記録するように変更があり、そして、トラック I D = 2 のビデオにおいて、チャンク = j (j は正の整数) を含む連続記録長からデータ構造が、デュレーションを2倍およびレコード・データ・サイズを2にして記録するように変更があり、さらに、オーディオとビデオとの記録順序が変わった場合、I D D T 2 1 1-12にオー

25

ディオに関する I D D T 2 1 1-13が追加され、I D D T 2 1 1-21にビデオに関する I D D T 2 1 1-22とが追加される。I D D T 2 1 1-13および I D D T 2 1 1-22を第9図Cに示す。第9図Cにおいて、I D D T 2 1 1-13には、オーディオのトラックに対して、

- 5 ファースト・チャンク = m
 ネクスト・トラック I D = 0
 ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 2
 ナンバ・オブ・リピート = 1
 デュレーション = $2 \times n$
- 10 最大レコード・データ・サイズ = $2 \times a$
 最小レコード・データ・サイズ = $2 \times a$
 平均レコード・データ・サイズ = $2 \times a$

の各値が収容され、I D D T 2 1 1-22には、ビデオのトラックに対して、

- 15 ファースト・チャンク = j
 ネクスト・トラック I D = 1
 ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 2
 ナンバ・オブ・リピート = 1
 デュレーション = $2 \times n$
- 20 最大レコード・データ・サイズ = $2 \times b$
 最小レコード・データ・サイズ = $2 \times b$
 平均レコード・データ・サイズ = $2 \times b$

の各値が収容される。

- ここで、ビデオの後にオーディオを記録するように変更されたので
- 25 、オーディオのネクスト・トラック I D が 0 となり、ビデオのネクスト・トラック I D が 1 となる。

この第 9 図 C の場合に対するデータ構造を第 10 図 C に示す。

(第 4 の例)

第 11 図は、第 4 例のインターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブルを示す図である。

- 5 第 12 図は、第 4 例の記録媒体に連続記録されたデータとを示す図である。

第 4 例の IDDT 211 は、第 11 図 A から第 11 図 B に変更され、第 11 図 B から第 11 図 C に変更される。

- まず、第 11 図 A において、IDDT 211-11 には、オーディオ
10 のトラックに対して、

ファースト・チャンク = 1

ネクスト・トラック ID = 2

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 2

ナンバ・オブ・リピート = 2

- 15 デュレーション = n

最大レコード・データ・サイズ = a

最小レコード・データ・サイズ = a

平均レコード・データ・サイズ = a

- の各値が収容され、IDDT 211-21 には、ビデオのトラックに対
20 して、

ファースト・チャンク = 1

ネクスト・トラック ID = 0

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 1

ナンバ・オブ・リピート = 2

- 25 デュレーション = n

最大レコード・データ・サイズ = b

最小レコード・データ・サイズ = b

平均レコード・データ・サイズ = b

の各値が収容される。

これら各値から、システム制御マイコン 19 は、トラック ID = 1
5 のオーディオが、チャンク # 1 で始まり、2 チャンク連続で、トラック ID = 2 のビデオを連続させると判断する。システム制御マイコン 19 は、トラック ID = 2 のビデオが、チャンク # 1 で始まり、1 チャンクで、新規なトラックを連続させないと判断する。そして、システム制御マイコン 19 は、同一の記録状態であるトラック ID = 1 の
10 オーディオが 2 回であり、同一の記録状態であるトラック ID = 2 のビデオが 2 回であると判断する。さらに、システム制御マイコン 19 は、トラック ID = 1 のオーディオがデータの時間長を n 、そして、データ・サイズを固定の a と、および、トラック ID = 1 のビデオがデータの時間長を n 、そして、データ・サイズを固定の b と判断する
15 。

システム制御マイコン 19 は、判断の結果、記録媒体 40 上に連続的に記録されるデータ構造を第 12 図 A' であると判別する。

そして、トラック ID = 1 のオーディオにおいて、チャンク = k を含む連続記録長からレコード・データ・サイズが固定長から可変にして記録するように変更があった場合、IDDT 211-11 に IDDT
20 211-12 が追加される。IDDT 211-12 を第 11 図 B に示す。第 11 図 B において、IDDT 211-12 には、オーディオのトラックに対して、

ファースト・チャンク = k

25 ネクスト・トラック ID = 2

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 2

ナンバ・オブ・リピート=2

デュレーション=n

最大レコード・データ・サイズ=x (xは正の整数)

最小レコード・データ・サイズ=y (yは正の整数)

5 平均レコード・データ・サイズ=z (zは正の整数)

の各値が収容される。

ここで、データ構造は、変わらないので、ネクスト・トラックID、ナンバ・オブ・レコード・チャンク、ナンバ・オブ・リピートおよびデュレーションの各値は、変わらない。可変長記録であるため、
10 大レコード・データ・サイズ、最小レコード・データ・サイズおよび平均レコード・データ・サイズの各値は、互いに異なる値となり得る。そして、トラックID=2のビデオには、変化がないのでテーブルは追加されない。

この第11図Bの場合に対するデータ構造を第12図B'に示す。

15 さらに、トラックID=1のオーディオにおいて、チャンク=m (mは正の整数)を含む連続記録長から、チャンクのサンプル数が変化した場合、デュレーションが変更される。そして、トラックID=2のビデオにおいて、チャンク=j (jは正の整数)を含む連続記録長から、チャンクのサンプル数が変化した場合、デュレーションが変更
20 される。この場合、IDDT 2 1 1-12にオーディオに関するIDDT 2 1 1-13が追加され、IDDT 2 1 1-21にビデオに関するIDDT 2 1 1-22とが追加される。IDDT 2 1 1-13およびIDDT 2 1 1-22を第11図Cに示す。第11図Cにおいて、IDDT 2 1 1-13には、オーディオのトラックに対して、

25 ファースト・チャンク=m
ネクスト・トラックID=2

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 2

ナンバ・オブ・リピート = 2

デュレーション = n' (n' は正の整数)

最大レコード・データ・サイズ = x' (x' は正の整数)

5 最小レコード・データ・サイズ = y' (y' は正の整数)

平均レコード・データ・サイズ = z' (z' は正の整数)

の各値が収容され、I D D T 2 1 1-22には、ビデオのトラックに対して、

ファースト・チャンク = j

10 ネクスト・トラック I D = 0

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 1

ナンバ・オブ・リピート = 2

デュレーション = n'

最大レコード・データ・サイズ = b' (b' は正の整数)

15 最小レコード・データ・サイズ = b'

平均レコード・データ・サイズ = b'

の各値が収容される。

この第 1 1 図 C の場合に対するデータ構造を第 1 2 図 C' に示す。

20 なお、これら第 1 の例ないし第 4 の例では、M Q T ディスクリプション・アトム 1 0 3 に収容された情報から、記録媒体 4 0 上のデータ構造を解釈する手順を説明したが、もちろん、かかるデータ構造で記録媒体 4 0 上に記録される場合に、記録再生装置は、第 1 の例ないし第 4 の例の M Q T ディスクリプション・アトムをそれぞれ生成する。

25 次に、QuickTime ムービー・ファイルと記録媒体 4 0 上の記録状態との関係を説明する。

第 1 3 図は、QuickTime ムービー・ファイルと記録媒体 4 0 上の記

録状態との関係を示す図である。

第13図において、ビデオ復号単位の1つがQuickTimeファイルフォーマットの1サンプルとされる。ビデオ復号単位は、MPEGにおける、シーケンスヘッダ(SH)とGOPとである。時間的に連続する2個のサンプルが1ビデオ・チャンクとされ、1秒間に当たる。なお、1サンプルに6個のGOPを対応させ、1ビデオ・チャンクに1サンプルを対応させてもよい。また、同様に、オーディオ復号単位の1つがQuickTimeファイルフォーマットの1サンプルとされ、時間的に連続する42個のサンプルが1つのオーディオ・チャンクとされる。1オーディオ・チャンクの時間は、サンプリング周波数を48kHzとすると、約1秒間に当たる。

QuickTimeムービー・ファイルは、上述のように大きく、ムービー・データ・アトム101、ムービー・アトム102およびMQTディスクリプション・アトム103の部分に分かれるが、記録媒体40に記録する場合には、ムービー・アトム102と、MQTディスクリプション・アトム103と、ムービー・データ・アトム101のチャンクの複数個を記録媒体40上の連続記録長に対応させる。連続記録長は、1回のアクセス、すなわち、光ピックアップ33のジャンプ動作を伴わないで、連続したアドレスに書き込み可能な長さである。また、ビデオ・チャンクとオーディオ・チャンクとが多重化されている場合には、ムービー・データ中の互いに対応するオーディオ・チャンクとビデオ・チャンクのセットの複数個を連続記録長に対応させる。

第13図に示すように、連続記録長として、1個または複数個のチャンクが含まれる場合が可能である。記録媒体40、例えば、光ディスク上の連続記録長の位置は、物理的には、不連続である。このため、1つの連続記録長データを再生した後に、次の連続記録長データを

再生するためには、トラックジャンプが生じる。例えば、連続記録長データ 1 0 1 -1 を再生した後に、連続記録長データ 1 0 1 -2 を再生する場合には、記録媒体 4 0 上の a 点から b 点までトラックジャンプが生じる。したがって、連続記録長データ 1 0 1 -1 と連続記録長データ 5 1 0 1 -2 とを連続再生するためには、連続記録長データ 1 0 1 -1 を再生している時間に、光ピックアップを a 点から b 点に移動し、連続記録長データ 1 0 1 -2 を読み込まなければならない。

すなわち、連続記録長データの時間長 T_d 、連続記録長データのビット数 L_b 、シーク時間 T_s 、プレイバック・レイト T_r との間に、
10 $T_d \geq T_s + L_b / T_r$ (式 1)
)

が成立する必要がある。現実には、読み取り装置の製造バラツキなどによるマージン T_m を見込んで、

$T_d \geq T_s + L_b / T_r + T_m$ (式 2)
15)

が成立する必要がある。

この式 2 (または式 1) の成立を判断するためには、システム制御マイコン 1 9 は、MQT ディスクリプション・アトム 1 0 3 に收容されている情報によって、判断することができる。すなわち、システム
20 制御マイコン 1 9 は、IDDA 2 0 1 に收容されている情報から連続記録長データの時間長 T_d および連続記録長データのビット数 L_b を計算し、セット・パフォーマンス・アトム 2 0 2 に收容されている情報から、シーク時間 T_s およびプレイバック時間 L_b / T_r を計算し、これら計算結果から、式 2 (または式 1) の成立性を判断すること
25 ができる。

特に、記録媒体 4 0 上に既に記録されているムービー・データ・ア

トム 1 0 1 のデータを編集する場合に、編集後のデータ構造で連続的に再生することが可能であるか否かを M Q T ディスクリプション・アトム 1 0 3 に收容されている情報から判断することができる。ここで、M Q T ディスクリプション・アトム 1 0 3 に最大レコード・データ・サイズ、最小レコード・データ・サイズおよび平均レコード・データ・サイズの各値が收容されているため、これら各値から式 2（または式 1）の成立限界を計算することができるから、編集後のデータ構造で連続的に再生することが可能であるか否かを、ムービー・アトム 1 0 2 内のサンプル・ディスクリプション・テーブルから情報を集めることなく、判断することができる。このため、連続再生可能な編集であるか否かを判断する時間は、サンプル・ディスクリプション・テーブルから計算する場合よりも M Q T ディスクリプション・アトム 1 0 3 から計算する場合の方がより短時間である。

なお、比較のために、未公開である特願平 1 1 - 3 5 6 0 3 7 号に記載の技術により、一纏まりの連続記録長の時間長、データ長をムービー・アトム内のサンプル・ディスクリプション・テーブルから計算する計算手順について説明する。特願平 1 1 - 3 5 6 0 3 7 号では、サンプル・ディスクリプション・テーブル内にフィールド群を追加定義することによって、連続記録の対象となるトラックの関係および連続記録長に含まれるチャンクの個数などの情報を收容する。

連続記録長の時間長は、次のような手順で計算される。

第 1 に、サンプル・ディスクリプション・テーブル内によって追加定義されたフィールド群に基づいて、任意の連続記録長のオーディオの先頭と次の連続記録長の先頭のチャンク番号（ $\text{chunk}(h)$ 、 $\text{chunk}(h+4)$ とする）を得る。

第 2 に、サンプル・チャンク・アトム 5 7 6 に基づいて、 $\text{chunk}(h)$

内の先頭のサンプル番号 (sample(h-first)とする) を得る。

第 3 に、サンプル・チャンク・アトム 5 7 6 に基づいて、chunk(h+4)内の先頭のサンプル番号 (sample(h+4-first)とする) を得る。

第 4 に、時間サンプル・アトム 5 7 3 に基づいて、sample(h-first
5)のタイム・ユニット (time unit) (tu(h-first)とする) を得る。

第 5 に、時間サンプル・アトム 5 7 3 に基づいて、sample(h+4-first)のタイム・ユニット (time unit) (tu(h+4-first)とする) を得る。

第 6 に、tu(h-first)とtu(h+4-first)とから、この連続記録長のオーディオのタイム・ユニットを計算する。
10

第 7 に、メディア・ヘッダ・アトム 5 4 4 のタイム・スケール (time scale) から実時間長を計算する。

一方、連続記録長のデータ長は、次のような手順で計算される。

第 1 に、サンプル・ディスクリプション・テーブル内によって追加
15 定義されたフィールド群に基づいて、任意の連続記録長の先頭に記録されているトラックのチャンク番号 (chunk(h)とする) を得る。

第 2 に、サンプル・ディスクリプション・テーブル内によって追加定義されたフィールド群に基づいて、上述の任意の連続記録長に対し次の連続記録長の先頭に記録されているトラックのチャンク番号 (chunk(h+4)とする) を得る。
20

第 3 に、チャンク・オフセット・アトム 5 7 7 に基づいて、chunk(h)のチャンク・オフセットが、この連続記録長の先頭論理番地であるので、これを得る (ad(h)とする)。

第 4 に、チャンク・オフセット・アトム 5 7 7 に基づいて、chunk(h+4)のチャンク・オフセットが、この連続記録長の先頭論理番地であるので、これを得る (ad(h+4)とする)。
25

第5に、 $ad(h)$ と $ad(h+4)$ とから、データ長を計算する。

以上のように、連続記録長の時間長およびデータ長が計算されるが、各トラックごとに計算する必要があるため、膨大な計算量が必要となる。

- 5 一方、上述のようにMQTディスクリプション・アトムを用いることによって、このような膨大な計算を回避することができる。

そして、MQTディスクリプション・テーブルを備えるので、データを記録した記録媒体40を記録を行った同種の記録再生装置で再生することを目的として他種の記録再生装置で容易に連続再生可能な編集を行うことができる。例えば、ビデオカメラで記録した記録媒体40をビデオカメラで再生することを目的としてパーソナル・コンピュータ上で連続再生可能な編集処理を行うことができる。

- 15 また、データ構造が変更されるチャンクの情報をファースト・チャンクとして収容するので、第3の例や第4の例で示したように、データ構造の変更に対応することができる。

なお、第1の実施形態では、デジタル記録再生装置を携帯型のカメラ一体ディスク記録再生装置に搭載する場合であるが、これに限定されるものではない。本発明のデジタル記録再生装置は、単体で使用するだけでなく、QuickTimeアプリケーションソフトウェアが動作するコンピュータに搭載可能である。また、本発明は、ビデオデータ及びオーディオ・データを扱う場合だけでなく、ビデオデータのみ、またはオーディオ・データのみを扱う場合や、さらに、テキストデータやMIDIなども扱う場合にも適用することができる。

- 25 また、第1の実施形態では、オーディオの圧縮符号化の例として、MP3/Audioについて説明したが、これに限定されるもので

はない。例えば、他の圧縮符号化の例として、ミニディスクで採用されているA T R A C (Adaptive Transform Acoustic Coding) を使用してもよい。

そして、第1の実施形態では、連続記録長に含まれるデータの管理
5 情報とプレイバック・レートやシーク時間などの記録装置に依存した
情報とを収容するアトムにM Q Tディスクリプション・アトムと名付け、
そして、各情報のフィールドにファースト・チャンクやネクスト
・トラックIDなどの上述の名前を付したが、これに限定されるもの
ではない。例えば、M Q Tディスクリプション・アトムをH I T Y ・
10 アトムなどとしてもよい。

(第2の実施形態)

第2の実施形態では、ムービー・データ・アトム101およびムー
ビー・アトム102を備える点では第1の実施形態と同様であるが、
データ間の関係を柔軟に取り扱うことができるようにするため、M Q
15 Tディスクリプション・アトム103の代わりに拡張されたM Q Tデ
ィスクリプション・アトム113を用いる点で異なる。

このような第2の実施形態におけるM Q Tディスクリプション・ア
トム113について説明する。なお、第2の実施形態におけるディジ
タル記録再生装置の構成は、第1図ないし第3図に示す構成と同一で
20 あるので、その説明を省略する。

第14図は、M Q Tディスクリプション・アトムの構成を示す図で
ある。

第15図は、I D D Aのデータ構成の一例を示す図である。

第16図は、I D D Aのデータ構成の別の一例を示す図である。

25 第17図は、トラック・プロパティ・アトムのデータ構造の一例を
示す図である。

なお、第15図、第16図および第17図は、それぞれプログラム言語の表記方法に従い表現されている。

第14図および第17図において、MQTディスクリプション・アトム113は、トラック・プロパティ・アトム (track property atom、以下「TPPA」と略記する。) 221、IDDA222およびSTPA223を備えて構成される。

TPPA221は、NOEおよびトラック・プロパティ・テーブル (track property table、以下「TPT」と略記する。) 231を備えて構成され、TPT231は、トラックごとに作成される。TPPA221は、トラックごとの属性情報を記述するアトムである。アトム・タイプは、tkqtである。NOEは、第1の実施形態と同様に、TPTの数であり、4バイトが割り当てられる。

TPT231は、トラックID、フラグ、メディア・タイプおよびMQTタイプを備えて構成される。

トラックIDは、第1の実施形態と同様に、TPPA221が対応するトラックを識別するための識別符号であり、トラック番号である。トラックIDには、4バイト (byte) が割り当てられる。

フラグは、トラックの状態を識別する情報が記述される。例えば、フラグ1 (Flag1) として使用可能か否かを示すイネーブル (enabled) ・ディスネーブル (disabled) 、フラグ2 (Flag2) として本発明に係るMQTディスクリプション・アトムを認識し、解釈可能であるか否かを示すQT・nonである。このFlag2を備えることで、本発明に係る拡張されたQTでない、いわゆるQTでも、MQTディスクリプション・アトムを無視することで、ムービー・アトムに基づいて、メディア・データ・アトムを再生することができる。

メディア・タイプは、ビデオ (vide) 、オーディオ (soun) 、テキ

スト (text) など、トラックの種別を示す情報が記述される。

- MQTタイプは、トラックの属性を示す情報が記述される。例えば、オリジナルのデータであるか (orig)、アフターレコーディング用の予備領域であるか (afrv)、チャプター (章) であるか (chap)、
- 5 バックグラウンド・ミュージック (bgmc) であるかなどである。このように初期記録時のデータかアフターレコーディングによるデータかを容易に識別することができ、また、chapを利用することにより静止画によるインデックスを作成することができる。

TPT 231 の一例を第18図に基づいて説明する。

- 10 第18図は、TPTの一例を示す図である。

第18図において、トラック1は、TPTの各記述をFlag1=enabled、Flag2=QT、Media Type=videおよびMQT Type=origとすることで、有効なビデオ・トラックであり、いわゆるQT (本発明に係る拡張機能を備えていない) で表現可能な、初期記録であるメイン・ビデオの

15 データである。

また、TPTの各記述をFlag1=enabled、Flag2=QT、Media Type=sounおよびMQT Type=origとすることで、トラック2は、有効なオーディオ・トラックであり、いわゆるQTで表現可能な、初期記録であるメイン・オーディオのデータである。

- 20 TPTの各記述をFlag1=disabled、Flag2=non、Media Type=sounおよびMQT Type=afrvとすることで、トラック3は、いわゆるQT上無効なオーディオ・トラックであり、本発明に係るQTで表現可能な、アフターレコーディング用の予備領域である。

- TPTの各記述をFlag1=disabled、Flag2=non、Media Type=sounお
- 25 よびMQT Type=afrvとすることで、トラック4は、いわゆるQT上無効なビデオ・トラックであり、本発明に係るQTで表現可能な、メイ

ン・ビデオのインデックス用（索引用）の静止画データである。

- TP T の各記述を Flag1=disabled、Flag2=non、Media Type=soun および MQT Type=afrv とすることで、トラック 5 は、いわゆる QT 上無効なテキスト・トラックであるが、いわゆる QT で表現可能な、メイン・ビデオのインデックス用のテキストデータである。

TP T の各記述を Flag1=enabled、Flag2=QT、Media Type=soun および MQT Type=bgmc とすることで、トラック 6 は、有効なオーディオ・トラックであり、いわゆる QT で表現可能な、アフターレコーディングしたサブオーディオの BGM である。

- 10 このように TP T 2 3 1 は、各トラックの属性とともに、いわゆる QT のムービー・ファイル形式のものか、アプリケーションに依存する形式のものか記述することができる。

- 本発明は、TP P A 2 2 1 によって、トラックに含まれる情報も一元管理することができるので、ファイル全体のメディア構成を各トラック情報を集めることなく、1つのアトムで把握することができる。
- また、物理構造の記述と独立するため、必要に応じて TP P A 2 2 1 を記録媒体 4 0 に記録するか否かを独立に処理することができる。

- IDDA 2.2 2 は、IDDA 2 0 1 の機能を拡張したアトムであり、グループ・ディスクリプション・アトム（group description atom、以下「GDCA」と略記する。）2 3 2 およびトラック・ディスクリプション・アトム（track description atom、以下「TDCA」と略記する。）2 3 3 を備えて構成される。アトム・タイプは、ilds である。

- GDCA 2 3 2 は、NOE およびグループ・ディスクリプション・テーブル（group description atom、以下、「GDT」と略記する。）2 4 1 を備えて構成され、GDT 2 4 1 は、グループのパターンが

変更されるごとに作成される。GDCA 2 3 2のATOM・タイプは、gpdsである。

5 GD T 2 4 1は、グループID (group ID)、ペアレントID (parent ID)、ネクスト・グループ・ID (next group ID)、ナンバ・オブ・リピート (number of repeat) を備えて構成される。

グループIDは、IDDA 2 2 2が対応するグループを識別するための識別符号であり、グループに割り振られた番号で示される。グループIDには、2バイトが割り当てられる。

10 ペアレントIDは、当該グループが属する上位階層のグループ（上位グループ）を示す識別符号であり、上位グループに割り振られた番号である。ペアレントIDには、2バイトが割り振られる。ペアレントIDによって、トラック間の相関関係を柔軟に表すことができる。すなわち、トラック間の相関関係に変更があった場合に、当該グループが属する上位グループを変更することにより、新たなトラック間の
15 相関関係を表すことができる。

ネクスト・グループIDは、あるグループに対して、記録媒体40に連続的に記録されるグループを表示する識別符号であり、連続記録長内におけるグループ間の時系列的な繋がり状態も示している。ネクスト・グループIDは、第2の実施形態では、グループIDで示され
20 、2バイトが割り当てられる。

GD T 2 4 1におけるナンバ・オブ・リピートは、指定されたグループにおけるトラックの組み合わせが複数回繰り返して記録媒体40に連続記録される場合のその回数である。ナンバ・オブ・リピートには、1バイトが割り当てられる。

25 TDCA 2 3 3は、トラックID、NOEおよびトラック・ディスクリプション・テーブル (track description table、以下「TDT

」と略記する。) 2 4 2を備えて構成される。

T D T 2 4 2は、第1の実施形態におけるI D D T 2 1 1の機能を拡張したテーブルであり、グループI D、ファースト・チャンク、ネクスト・トラックI D、ナンバ・オブ・レコード・チャンク、ナンバ
5 ・オブ・リピート、デュレーションおよびレコード・データ・サイズを備えて構成される。すなわち、T D T 2 4 2は、第1の実施形態のI D D T 2 1 1にさらにグループI Dを備えた構成である。T D T 2 4 2は、記録パターンが変更されるごとに作成される。

グループI Dは、当該トラックが属するグループを示す識別符号で
10 あり、第2の実施形態では、グループに割り振られた番号によって占め字される。グループI Dには、2バイトが割り当てられる。

ファースト・チャンク、ネクスト・トラックI D、ナンバ・オブ・レコード・チャンク、ナンバ・オブ・リピート、デュレーションおよびレコード・データ・サイズは、第1の実施形態と同様であるのでそ
15 の説明を省略する。

このようにグループI DをT D T 2 4 2に記述する場合が第15図である。なお、各トラックが属するグループが同一の場合には、第16図に示すように、グループI Dは、T D C A 2 3 3のフィールド (field) に記述してもよい。なお、第15図および第16図は、それ
20 ぞれプログラム言語の表記方法に従い表現されている。

S T P A 2 0 2は、第1の実施形態と同一であり、2バイトのシーク時間、および、2バイトのプレイバック・レート (bps) を備えて構成され、これら各値が記述される。

なお、上述では、割り当てられるバイト数を具体的な数値で示したが、これらに限定されるものではなく、各フィールドの値に応じてバ
25 イト数が割り当てられる。

このようにMQTディスクリプション・アトム113は、どのトラックのチャックが、どういう並び順で、どういう個数の単位で、セットとして記録媒体40に連続的に記録されているかを示す情報を収容する。さらに、MQTディスクリプション・アトム113は、トラックの並び順が同一であるグループが、どういう並び順で、どういう個数の単位で、セットとして記録媒体40に連続的に記録されているかを示す情報も収容する。すなわち、第2の実施形態では、連続記録長に含まれるデータの管理情報およびドライブなどの記録装置に依存した情報をMQTディスクリプション・アトム113に纏めて収容するだけでなく、トラック間の相関関係を示す情報も収容する。そして、グループ内におけるトラックの並び順などのパターンが変更された場合に、GDT241を追加することによって、変更柔軟に対応することができる。記録再生装置は、記録媒体40上に記録されている実データを編集する場合に、MQTディスクリプション・アトム113に編集後の状態に対するGDT241およびTDT242を追加することによって、柔軟にトラック間の相関関係を変更することができる。

記録再生装置は、QuickTimeムービー・ファイルを再生する場合には、MQTディスクリプション・アトム113を参照して、同期して再生すべきトラック同士を判断し、データを再生する。

次に、デジタル記録再生装置がMQTディスクリプション・アトム113に収容された情報から、記録媒体40上に連続的に記録されるデータ構造を解釈する手順について、より具体的な例を示して説明する。

25 (第5の例)

第19図は、第5例のグループ・ディスクリプション・テーブルと

トラック・ディスクリプション・テーブルと記録媒体に連続記録されたデータとを示す図である。第19図Aは、グループ・ディスクリプション・テーブルを示し、第19図Bは、トラック・ディスクリプション・テーブルを示し、第19図Cは、記録媒体に連続記録されたデータを示す。

第19図Bにおいて、TDT242には、オーディオのトラック1に対して、

- グループID = 1
- ファースト・チャンク = 1
- 10 ネクスト・トラックID = 2
- ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 2
- ナンバ・オブ・リピート = 2
- デュレーション = n
- 最大レコード・データ・サイズ = a
- 15 最小レコード・データ・サイズ = a
- 平均レコード・データ・サイズ = a

の各値が収容され、ビデオのトラック2に対して、

- グループID = 1
- ファースト・チャンク = 1
- 20 ネクスト・トラックID = 0
- ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 1
- ナンバ・オブ・リピート = 2
- デュレーション = n
- 最大レコード・データ・サイズ = b
- 25 最小レコード・データ・サイズ = b
- 平均レコード・データ・サイズ = b

の各値が収容され、オーディオのトラック 3 に対して、

グループ I D = 2

ファースト・チャンク = 1

ネクスト・トラック I D = 0

5 ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 4

ナンバ・オブ・リピート = 1

デュレーション = 2 n

最大レコード・データ・サイズ = c

最小レコード・データ・サイズ = c

10 平均レコード・データ・サイズ = c

の各値が収容される。

また、第 19 図 A において、G D T 2 4 1 には、第 1 番目のテーブルには、

グループ I D = 1

15 ペアレント I D = 0

ネクスト・グループ I D = 0

ナンバ・オブ・リピート = 2

の各値が収容され、第 2 目のテーブルには、

グループ I D = 2

20 ペアレント I D = 0

ネクスト・グループ I D = 1

ナンバ・オブ・リピート = 2

の各値が収容される。

M Q T ディスクリプション・アトム 1 1 3 に上述の値が収容されて

25 いる場合、デジタル記録再生装置のシステム制御マイコン 19 は、
次のようにして、記録媒体 40 上に連続的に記録されるデータ構造を

判断する。

まず、システム制御マイコン 19 は、オーディオ・トラック 1 について、そのグループ ID = 1 より、オーディオ・トラック 1 が第 1 番目のグループに属すると判断する。

- 5 次に、システム制御マイコン 19 は、オーディオ・トラック 1 について、そのファースト・チャンク = 1 より、オーディオ・トラック 1 における先頭チャンクがチャンク # 1 であると判断する。

- 次に、システム制御マイコン 19 は、オーディオ・トラック 1 について、そのネクスト・トラック ID = 2 より、オーディオ・トラック
10 1 にトラック番号 2 であるビデオ・トラック # 2 が続くと判断する。

次に、システム制御マイコン 19 は、オーディオ・トラック 1 について、そのナンバ・オブ・レコード・チャンク = 2 から、オーディオ・トラック 1 が 2 チャンク連続であると判断する。

- 次に、システム制御マイコン 19 は、オーディオ・トラック 1 について、そのナンバ・オブ・リピート = 2 から、オーディオ・トラック
15 1 が同一の記録状態を 2 回繰り返すと判断する。

- 次に、システム制御マイコン 19 は、オーディオ・トラック 1 について、そのデュレーション = n (n は正の整数)、最大レコード・データ・サイズ = a (a は正の整数)、最小レコード・データ・サイズ
20 = a および平均レコード・データ・サイズ = a から、オーディオ・トラック 1 がデータの時間長を n 、そして、データ・サイズを固定の a と判断する。

- 次に、システム制御マイコン 19 は、同様に、ビデオ・トラック 2 について、そのグループ ID = 1 より、ビデオ・トラック 2 が第 1 番
25 目のグループに属すると判断する。さらに、システム制御マイコン 19 は、ビデオ・トラック 2 について、先頭チャンクがチャンク # 1 で

あり、第1番目のグループ内においてビデオ・トラック2に続くトラックがなく、チャンクが1個であり、同一の記録状態を2回繰り返し、ビデオ・トラック2がデータの時間長を n 、そして、データ・サイズを固定の b と判断する。

- 5 次に、システム制御マイコン19は、同様に、オーディオ・トラック3について、そのグループID=2より、オーディオ・トラック3が第2番目のグループに属すると判断する。さらに、システム制御マイコン19は、オーディオ・トラック3について、先頭チャンクがチャンク#1であり、第2番目のグループ内においてオーディオ・トラック3に続くトラックがなく、チャンクが4個であり、同一の記録状態を1回繰り返し、オーディオ・トラック3がデータの時間長を $2n$ 、そして、データ・サイズを固定の c と判断する。

- システム制御マイコン19は、このような手順によって、記録媒体40上に連続的に記録される第1番目のグループが、第19図Cに示すように、オーディオ・トラック1、ビデオ・トラック2、オーディオ・トラック1、ビデオ・トラック2のように並ぶと判別する。さらに、システム制御マイコン19は、第2番目のグループが、第19図Cに示すように、オーディオ・トラック3の1つのトラックで構成されると判別する。

- 20 次に、システム制御マイコン19は、GDT241に基づいてグループ間の関係を解析する。

- まず、システム制御マイコン19は、テーブル#1のグループID=1より、テーブル#1が第1番目のグループ1に係る情報であると判断する。そして、システム制御マイコン19は、そのペアレントID=0より、グループ1が属する上位グループが上位グループ0であると判断する。

次に、システム制御マイコン 19 は、グループ 1 について、テーブル # 1 のネクスト・グループ ID = 0 より、グループ 1 に続くグループが無いと判断する。

次に、システム制御マイコン 19 は、グループ 1 について、テーブル # 1 のナンバ・オブ・リピート = 2 より、グループ 1 が 2 回有ると判断する。

次に、システム制御マイコン 19 は、テーブル # 2 のグループ ID = 2 より、テーブル # 2 が第 2 番目のグループ 2 に係る情報であると判断する。そして、システム制御マイコン 19 は、そのペアレント ID = 0 より、グループ 2 が属する上位グループがグループ 0 であると判断する。すなわち、グループ 1 と同一グループ（グループ 1 と相関関係）にあると判断する。

次に、システム制御マイコン 19 は、グループ 2 について、テーブル # 2 のネクスト・グループ ID = 1 より、グループ 2 に続くグループが同一のペアレント ID を持つグループ 1 であると判断する。

次に、システム制御マイコン 19 は、グループ 2 について、テーブル # 2 のナンバ・オブ・リピート = 2 より、グループ 2 が 2 回有ると判断する。

システム制御マイコン 19 は、このような手順によって、記録媒体 40 上に連続的に記録されるデータ構造を第 19 図 C であると判別する。

（第 6 の例）

ここで、第 19 図 C をみると、オーディオ・トラック 3、オーディオ・トラック 1、ビデオ・トラック 2、オーディオ・トラック 1、ビデオ・トラック 2 を一纏まりとして 1 つのグループと考えることもできる。この場合における GDT 241 および TDT 242 を示す。

第20図は、第6例のグループ・ディスクリプション・テーブルとトラック・ディスクリプション・テーブルと記録媒体に連続記録されたデータとを示す図である。第20図Aは、グループ・ディスクリプション・テーブルを示し、第20図Bは、トラック・ディスクリプション・テーブルを示し、第20図Cは、記録媒体に連続記録されたデータを示す。すなわち、第20図Cは、グループの纏め方が異なるものの、トラックの並び順が第19図Cと同一である。

第20図Bにおいて、TDT242には、オーディオのトラック1に対して、

- 10 グループID = 1
 ファースト・チャンク = 1
 ネクスト・トラックID = 2
 ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 2
 ナンバ・オブ・リピート = 2
- 15 デュレーション = n
 最大レコード・データ・サイズ = a
 最小レコード・データ・サイズ = a
 平均レコード・データ・サイズ = a

の各値が収容され、ビデオのトラック2に対して、

- 20 グループID = 1
 ファースト・チャンク = 1
 ネクスト・トラックID = 0
 ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 1
 ナンバ・オブ・リピート = 2
- 25 デュレーション = n
 最大レコード・データ・サイズ = b

最小レコード・データ・サイズ = b

平均レコード・データ・サイズ = b

の各値が収容され、オーディオのトラック 3 に対して、

グループ ID = 1

5 ファースト・チャンク = 1

ネクスト・トラック ID = 1

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 4

ナンバ・オブ・リピート = 1

デュレーション = 2 n

10 最大レコード・データ・サイズ = c

最小レコード・データ・サイズ = c

平均レコード・データ・サイズ = c

の各値が収容される。

また、第 20 図 A において、GDT 241 には、

15 グループ ID = 1

ペアレント ID = 0

ネクスト・グループ ID = 0

ナンバ・オブ・リピート = 2

の各値が収容される。

20 このようにトラックの並び順が同一でも、グループの纏め方によって複数種の記述をすることができる。特に、グループを変えることによって、オーディオ・トラックでも、あるグループに属するオーディオ・トラックは、オリジナルのオーディオ・データとし、他のグループに属するオーディオ・トラックは、アフターレコーディングの予約
25 領域とするなど、記録領域の役割を区別することができる。

(第 7 の例)

第21図は、第7例のグループ・ディスクリプション・テーブルとトラック・ディスクリプション・テーブルと記録媒体に連続記録されたデータとを示す図である。第21図Aは、グループ・ディスクリプション・テーブルを示し、第21図Bは、トラック・ディスクリプション・テーブルを示し、第21図Cは、記録媒体に連続記録されたデータを示す。

第21図Bにおいて、TDT242には、オーディオのトラック1に対して、

- グループID = 1
- 10 ファースト・チャンク = 1
- ネクスト・トラックID = 2
- ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 2
- ナンバ・オブ・リピート = 2
- デュレーション = n
- 15 最大レコード・データ・サイズ = a
- 最小レコード・データ・サイズ = a
- 平均レコード・データ・サイズ = a

の各値が収容され、ビデオのトラック2に対して、

- グループID = 1
- 20 ファースト・チャンク = 1
- ネクスト・トラックID = 0
- ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 1
- ナンバ・オブ・リピート = 2
- デュレーション = n
- 25 最大レコード・データ・サイズ = b
- 最小レコード・データ・サイズ = b

平均レコード・データ・サイズ = b

の各値が収容され、オーディオのトラック 3 に対して、

グループ ID = 2

ファースト・チャンク = 1

5 ネクスト・トラック ID = 0

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 4

ナンバ・オブ・リピート = 1

デュレーション = $4n$

最大レコード・データ・サイズ = c

10 最小レコード・データ・サイズ = c

平均レコード・データ・サイズ = c

の各値が収容され、オーディオのトラック 4 に対して、

グループ ID = 3

ファースト・チャンク = 1

15 ネクスト・トラック ID = 0

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 4

ナンバ・オブ・リピート = 1

デュレーション = $4n$

最大レコード・データ・サイズ = d (d は、正の整数)

20 最小レコード・データ・サイズ = d

平均レコード・データ・サイズ = d

の各値が収容される。

また、第 21 図 A において、GDT 241 には、第 1 番目のテーブルには、

25 グループ ID = 1

ペアレント ID = 0

ネクスト・グループ I D = 3

ナンバ・オブ・リピート = 2

の各値が収容され、第 2 目のテーブルには、

グループ I D = 2

5 ペアレント I D = 0

ネクスト・グループ I D = 1

ナンバ・オブ・リピート = 1

の各値が収容され、第 3 目のテーブルには、

グループ I D = 3

10 ペアレント I D = 0

ネクスト・グループ I D = 0

ナンバ・オブ・リピート = 1

の各値が収容される。

MQT ディスクリプション・アトム 1 1 3 に上述の値が収容されて
15 いる場合、デジタル記録再生装置のシステム制御マイコン 1 9 は、
第 5 の例と同様に、記録媒体 4 0 上に連続的に記録されるデータ構造
を判断する。

すなわち、システム制御マイコン 1 9 は、オーディオ・トラック 1
について、そのグループ I D = 1 より、オーディオ・トラック 1 が第
20 1 番目のグループ 1 に属すると判断する。システム制御マイコン 1 9
は、オーディオ・トラック 1 について、先頭チャンクがチャンク # 1
であり、グループ 1 内においてオーディオ・トラック 1 にグループ 1
のオーディオ・トラック 2 が続くと判断する。そして、システム制御
マイコン 1 9 は、オーディオ・トラック 1 について、チャンクが 2 個
25 であり、同一の記録状態を 2 回繰り返すと判断する。さらに、システ
ム制御マイコン 1 9 は、オーディオ・トラック 1 がデータの時間長を

n、そして、データ・サイズを固定のaと判断する。

また、システム制御マイコン19は、ビデオ・トラック2について、そのグループID=1より、ビデオ・トラック2が第1番目のグループ1に属すると判断する。システム制御マイコン19は、ビデオ・

5 トラック2について、先頭チャンクがチャンク#1であり、グループ1内においてビデオ・トラック2に続くトラックが無いと判断する。

そして、システム制御マイコン19は、ビデオ・トラック2について、チャンクが1個であり、同一の記録状態を2回繰り返すと判断する。

さらに、システム制御マイコン19は、ビデオ・トラック2がデー

10 タの時間長をn、そして、データ・サイズを固定のbと判断する。

そして、システム制御マイコン19は、オーディオ・トラック3について、そのグループID=2より、オーディオ・トラック3が第2番目のグループ2に属すると判断する。システム制御マイコン19は、オーディオ・トラック3について、先頭チャンクがチャンク#1で

15 あり、グループ2内においてオーディオ・トラック3に続くトラックが無いと判断する。そして、システム制御マイコン19は、オーディオ・トラック3について、チャンクが4個であり、同一の記録状態が1回であると判断する。さらに、システム制御マイコン19は、オーディオ・トラック3がデータの時間長を4n、そして、データ・サイ

20 ズを固定のcと判断する。

さらに、システム制御マイコン19は、オーディオ・トラック4について、そのグループID=3より、オーディオ・トラック4が第3番目のグループ3に属すると判断する。システム制御マイコン19は、オーディオ・トラック4について、先頭チャンクがチャンク#1で

25 あり、グループ3内においてオーディオ・トラック4に続くトラックが無いと判断する。そして、システム制御マイコン19は、オーディ

オ・トラック 4 について、チャンクが 4 個であり、同一の記録状態が 1 回であると判断する。さらに、システム制御マイコン 19 は、オーディオ・トラック 4 がデータの時間長を $4n$ 、そして、データ・サイズを固定の d と判断する。

- 5 システム制御マイコン 19 は、このような手順によって、記録媒体 40 上に連続的に記録される第 1 番目のグループ 1 が、第 21 図 C に示すように、オーディオ・トラック 1、ビデオ・トラック 2、オーディオ・トラック 1、ビデオ・トラック 2 のように並ぶと判別する。システム制御マイコン 19 は、第 2 番目のグループ 2 が、第 21 図 C に示すように、オーディオ・トラック 3 の 1 つのトラックで構成され
- 10 と判別する。さらに、システム制御マイコン 19 は、第 3 番目のグループ 3 が、第 21 図 C に示すように、オーディオ・トラック 4 の 1 つのトラックで構成されると判別する。

- 次に、システム制御マイコン 19 は、GDT 241 に基づいてグループ間の関係を解析する。
- 15

- まず、システム制御マイコン 19 は、テーブル #1 のグループ ID = 1 より、テーブル #1 が第 1 番目のグループ 1 に係る情報であると判断する。そして、システム制御マイコン 19 は、そのペアレント ID = 0 より、グループ 1 の所属する上位グループがグループ 0 であると判断する。
- 20

次に、システム制御マイコン 19 は、グループ 1 について、テーブル #1 のネクスト・グループ ID = 3 より、グループ 1 に第 3 番目のグループ 3 が続くと判断する。

- 次に、システム制御マイコン 19 は、グループ 1 について、テーブル #1 のナンバ・オブ・リピート = 2 より、グループ 1 が 2 回有ると判断する。
- 25

次に、システム制御マイコン19は、テーブル#2のグループID=2より、テーブル#2が第2番目のグループ2に係る情報であると判断する。そして、システム制御マイコン19は、そのペアレントID=0より、グループ2の所属する上位グループがグループ0であると判断する。すなわち、グループ2がグループ1と同一グループ（グループ1と相関関係）にあると判断する。

次に、システム制御マイコン19は、グループ2について、テーブル#2のネクスト・グループID=1より、グループ2に続くグループが同一のペアレントIDを持つグループ1であると判断する。

10 次に、システム制御マイコン19は、グループ2について、テーブル#2のナンバ・オブ・リピート=2より、グループ2が1回有ると判断する。

次に、システム制御マイコン19は、テーブル#3のグループID=3より、テーブル#3が第3番目のグループ3に係る情報であると判断する。そして、システム制御マイコン19は、そのペアレントID=0より、グループ3の所属する上位グループがグループ0であると判断する。結局、グループ1ないしグループ3は、互いに同一グループであり、相互に相関関係にある。

次に、システム制御マイコン19は、グループ3について、テーブル#3のネクスト・グループID=0より、グループ3に続くグループが無いと判断する。

次に、システム制御マイコン19は、グループ3について、テーブル#3のナンバ・オブ・リピート=1より、グループ3が1回有ると判断する。

25 システム制御マイコン19は、このような手順によって、記録媒体40上に連続的に記録されるデータ構造を第21図Cであると判別す

る。

第 1 の実施形態は、各トラックが同じ繰り返し周期で記録される場合を簡便に記述できるが、第 2 1 図 C に示すオーディオ・トラック 3 およびオーディオ・トラック 4 のように同じ繰り返し周期で記録されない場合に対応することが困難である。一方、第 2 の実施形態は、オーディオ・トラック 3 およびオーディオ・トラック 4 のように異なる周期で記録される場合でも G D C A 2 3 2 (G D T 2 4 2) および T D C A 2 3 3 (T D T 2 4 2) を用いることによって、第 2 1 図 A および第 2 1 図 C に示すように、容易に対応することができる。

- 10 次に、記録中に連続記録長のデータ構造やトラック間の相関関係を変える場合、あるいは、編集によって連続記録長のデータ構造やトラック間の相関関係が変わった場合など、連続記録長のデータ構造やトラック間の相関関係に変更がある場合の例について説明する。

(第 8 の例)

- 15 第 8 の例は、第 1 9 図 C に示すデータ構造から、第 2 2 図 C' にデータ構造が変わった場合である。すなわち、途中からグループ 2 の場所に別のトラック 4 をグループ 3 として記録する場合である。そして、グループ同士の組み合わせも、第 1 番目のグループ 1 と第 2 番目のグループ 2 との組み合わせから、グループ 1 と第 3 番目のグループ 3
20 との組み合わせに変更される。

- このような変更は、例えば、オーディオ・トラック 1 およびオーディオ・トラック 3 にオリジナルのデータを記録してビデオ・トラック 2 と共に再生する場合から、編集などにより、オーディオ・トラック 4 にアフターレコーディングのデータを記録してビデオ・トラック 2
25 と共に再生する場合である。なお、例えば、オーディオ・トラック 1 には、ある言語によるデータを記録し、オーディオ・トラック 3 には

、別の言語によるデータを記録する。

この場合における、G D T 2 4 1 および T D T 2 4 2 を第 2 2 図 A ”および第 2 2 図 B ”にそれぞれ示す。

第 1 9 図 B と第 2 2 図 B ”とを対比すると分かるように、この変更
5 により、オーディオ・トラック 4 に対応するテーブルが T D T 2 4 2 に追加される。さらに、組み合わせの変更により、テーブル # 3 およびテーブル # 4 が G D T 2 4 1 に追加される。

第 2 2 図 B ”において、オーディオのトラック 4 に対して、

グループ I D = 3

10 ファースト・チャンク = 1

ネクスト・トラック I D = 0

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 4

ナンバ・オブ・リピート = 1

デュレーション = 4 n

15 最大レコード・データ・サイズ = d

最小レコード・データ・サイズ = d

平均レコード・データ・サイズ = d

の各値が収容される。また、第 2 2 図 A ”において、G D T 2 4 1 には、第 3 番目のテーブルには、

20 グループ I D = 1

ペアレント I D = 1

ネクスト・グループ I D = 0

ナンバ・オブ・リピート = 2

の各値が収容され、第 4 目のテーブルには、

25 グループ I D = 3

ペアレント I D = 1

ネクスト・グループID=1

ナンバ・オブ・リピート=2

の各値が収容される。

これらより、システム制御マイコン19は、テーブル#3のグループID=1より、テーブル#3がグループ1に係る情報であると判断する。そして、システム制御マイコン19は、そのペアレントID=1より、グループ1の所属する上位グループがグループ1であると判断する。すなわち、グループ1の所属する上位グループがグループ0からグループ1に変更される。

10 次に、システム制御マイコン19は、グループ1について、テーブル#3のネクスト・グループID=0より、グループ1に続くグループが無いと判断する。

次に、システム制御マイコン19は、グループ1について、テーブル#3のナンバ・オブ・リピート=2より、グループ1が2回繰り返15 し記録されていると判断する。

一方、システム制御マイコン19は、テーブル#4のグループID=3より、テーブル#4がグループ3に係る情報であると判断する。そして、システム制御マイコン19は、そのペアレントID=1より、グループ3の所属する上位グループがグループ1であると判断する20 。すなわち、グループ3は、グループ1と同一のグループに属し、グループ1と相関関係にあると判断する。

次に、システム制御マイコン19は、グループ3について、テーブル#4のネクスト・グループID=1より、グループ3に続くグループがグループ1であると判断する。

25 次に、システム制御マイコン19は、グループ3について、テーブル#4のナンバ・オブ・リピート=2より、グループ3が2回繰り返

し記録されていると判断する。

システム制御マイコン 19 は、記録媒体 40 上に連続的に記録されるデータ構造が第 1 図 C に示す構造から第 2 2 図 C に示す構造に変更されたと認識する。

- 5 第 7 図 B に示すデータ構造は、グループ ID を使用することなく、その構造を第 1 の実施形態で説明したように記述することができるが、グループ ID を使用しても記述することができる。以下、その説明をする。

(第 9 の例)

- 10 第 9 の例は、第 7 図 B に示すデータ構造をグループ ID を用いて記述する場合である。

- 第 2 3 図は、第 9 の例のグループ・ディスクリプション・テーブルとトラック・ディスクリプション・テーブルと記録媒体に連続記録されたデータとを示す図である。第 2 3 図 A は、グループ・ディスクリプション・テーブルを示し、第 2 3 図 B は、オーディオ・トラックに対するトラック・ディスクリプション・テーブルを示し、第 2 3 図 C は、ビデオ・トラックに対するトラック・ディスクリプション・テーブルを示し、第 2 3 図 D は、記録媒体に連続記録されたデータ、すなわち、第 7 図 B に示すデータである。

- 20 グループ ID を用いて第 2 3 図 D (第 7 図 B) を記述する場合には、第 2 3 図 B に示すように、T D T 2 4 2 には、オーディオのトラックに対して、

グループ ID = 1

ファースト・チャंक = 1

- 25 ネクスト・トラック ID = 2

ナンバ・オブ・レコード・チャंक = 2

ナンバ・オブ・リピート = 2

デュレーション = n

最大レコード・データ・サイズ = a

最小レコード・データ・サイズ = a

5 平均レコード・データ・サイズ = a

の各値を収容する。ビデオのトラックに対して、第 23 図 C に示すように、

グループ ID = 1

ファースト・チャンク = 1

10 ネクスト・トラック ID = 0

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 1

ナンバ・オブ・リピート = 2

デュレーション = n

最大レコード・データ・サイズ = b

15 最小レコード・データ・サイズ = b

平均レコード・データ・サイズ = b

の各値を収容する。そして、第 23 図 A において、GDT 241 には

グループ ID = 1

20 ペアレント ID = 0

ネクスト・グループ ID = 0

ナンバ・オブ・リピート = 1

の各値を収容すればよい。

(第 10 の例)

25 一方、このようなデータ構造から、第 10 図 B”に変更され、さらに、第 10 図 C”に変更された場合には、第 24 図および第 25 図の

ように記述すればよい。

第24図および第25図は、第10の例のグループ・ディスクリプション・テーブルとトラック・ディスクリプション・テーブルと記録媒体に連続記録されたデータとを示す図である。第24図A'および
5 第25図A"は、グループ・ディスクリプション・テーブルを示し、
第24図B'および第25図B"は、オーディオ・トラックに対するトラック・ディスクリプション・テーブルを示し、第24図Cおよび第
25図C"は、ビデオ・トラックに対するトラック・ディスクリプション・テーブルを示し、第24図D'および第25図D"は、記録媒体
10 に連続記録されたデータを示す。ここで、第24図D'は、第10図
B"と同一であり、第25図D"は、第10図C"と同一である。

第10図A"（第23図D）から第10図B"（第24図D'）に変更された場合には、第23図と第24図とを対比すると分かるように、
、チャンク・サイズが2チャンクから1チャンクに変更され、オーディオ・トラックに対するTDT242にテーブルが追加される。追加
15 されるテーブル#2には、

グループID = 1

ファースト・チャンク = k

ネクスト・トラックID = 2

20 ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 1

ナンバ・オブ・リピート = 2

デュレーション = n

最大レコード・データ・サイズ = a

最小レコード・データ・サイズ = a

25 平均レコード・データ・サイズ = a

の各値が収容される。

第10図B”（第24図D’）から第10図C”（第25図D”）に変更された場合には、第24図と第25図とを対比すると分かるように、各トラックのデュレーションおよびレコード・オブ・サイズが変更される。これに対応して、GDT241には、第2番目のグループ25に係るテーブルが追加され、オーディオ・トラックおよびビデオ・トラックに対するTDT242にそれぞれテーブルが追加される。GDT241に追加されるテーブルには、

グループID = 2

ペアレントID = 1

10 ネクスト・グループID = 0

ナンバ・オブ・リピート = 1

の各値が収容される。

そして、オーディオ・トラックに対するTDT242に追加される
テーブル#3には、

15 グループID = 2

ファースト・チャンク = m

ネクスト・トラックID = 0

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 2

ナンバ・オブ・リピート = 1

20 デュレーション = 2 n

最大レコード・データ・サイズ = 2 a

最小レコード・データ・サイズ = 2 a

平均レコード・データ・サイズ = 2 a

の各値が収容され、ビデオ・トラックに対するTDT242に追加さ
25 れるテーブル#2には、

グループID = 2

ファースト・チャンク = j

ネクスト・トラック ID = 1

ナンバ・オブ・レコード・チャンク = 2

ナンバ・オブ・リピート = 1

5 デュレーション = 2 n

最大レコード・データ・サイズ = 2 b

最小レコード・データ・サイズ = 2 b

平均レコード・データ・サイズ = 2 b

の各値が収容される。

10 このように第 1 の実施形態で示した各例は、グループ ID を使用しても記述することができる。

本発明によれば、記録媒体に記録されているデータ間の関係を容易に、迅速に把握することができ、記録中の記録単位の変更や、記録後に連続再生可能な編集を行うことができる。

15

請 求 の 範 囲

1. データを書き換え可能な記録媒体に記録する記録装置において、
所定の圧縮符号化によって前記データを符号化する符号化手段と、
特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコ
5 ンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を
持つように、前記符号化手段からの符号化データのデータ構造を変換
する変換手段と、

前記ファイル構造を有するデータを前記記録媒体に記録する記録手
段とを備え、

- 10 前記ファイル構造は、第1のデータ単位と、複数の前記第1のデー
タ単位の集合としての第2のデータ単位と、管理情報を記述するた
めのデータ部分とを有し、

複数の前記第2のデータ単位を前記記録媒体に書き込む時の連続記
録長に対応させ、

- 15 前記データ部分に、前記連続記録長に記録される前記第2のデー
タ単位の時間長およびデータ長を収容すること
を特徴とする記録装置。

2. データを書き換え可能な記録媒体に記録する記録装置において、
所定の圧縮符号化によって前記データを符号化する符号化手段と、
20 特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコ
ンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を
持つように、前記符号化手段からの符号化データのデータ構造を変換
する変換手段と、

- 前記ファイル構造を有するデータを前記記録媒体に記録する記録手
25 段とを備え、

前記ファイル構造は、第1のデータ単位と、複数の前記第1のデー

タ単位の集合としての第2のデータ単位と、管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、

複数の前記第2のデータ単位を前記記録媒体に書き込む時の連続記録長に対応させ、

- 5 前記データ部分に、前記連続記録長に記録される前記第2のデータ単位に対し、第1のデータ単位のデータ種別を示す情報、複数の第1のデータ単位の記録順序を示す情報、データ種別ごとに第1のデータ単位の連続個数を示す情報、データ種別ごとに連続した第1のデータ単位が繰り返す回数を示す情報、および、先頭の第1のデータ単位を
- 10 識別する情報を収容すること

を特徴とする記録装置。

3. 前記データ長は、前記記録媒体に記録されている前記複数の第2のデータ単位における、最大値、最小値および平均値のうちの少なくとも1つであること

- 15 を特徴とする請求の範囲1または請求の範囲2に記載の記録装置。

4. 前記ファイル構造は、階層構造であって、前記データ部分が階層構造のうちの最下位階層を除く階層にあること

を特徴とする請求の範囲1または請求の範囲2に記載の記録装置。

5. 前記ファイル構造は、階層構造であって、前記データ部分が階層
- 20 構造のうちの最上位階層にあること

を特徴とする請求の範囲1または請求の範囲2に記載の記録装置。

6. 前記データ部分に、前記記録媒体から前記データを読み出す読出時間をさらに収容すること

を特徴とする請求の範囲1または請求の範囲2に記載の記録装置。

- 25 7. 前記読出時間は、シーク時間およびプレイバック・レイトであること

を特徴とする請求の範囲 6 に記載の記録装置。

8. 複数の前記第 2 のデータ単位のうちの一部を、前記連続記録長に対応させて複数の前記第 2 のデータ単位を前記記録媒体に記録した後、再度データを記録するための予備領域として予め確保すること

5 特徴とする請求の範囲 1 または請求の範囲 2 に記載の記録装置。

9. 前記データ部分に、前記予備領域であることを示す情報を収容すること

を特徴とする請求の範囲 8 に記載の記録装置。

10. 複数のデータを時系列に再生することができるように、前記複数のデータを管理する管理ファイルを生成する手段と、

前記複数のデータと管理ファイルとを書き換え可能な記録媒体に記録する手段とを備え、

前記複数のデータを、第 1 のデータ単位と、複数の前記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とに纏めて管理し、

15 複数の前記第 2 のデータ単位を前記記録媒体に書き込む時の連続記録長に対応させ、

前記管理ファイルに、前記連続記録長に記録される前記第 2 のデータ単位の時間長およびデータ長、ならびに、前記記録媒体から前記データを読み出す読出時間を収容すること

20 特徴とする記録装置。

11. 複数のデータを、第 1 のデータ単位と、複数の前記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位と、前記複数のデータを管理するための管理情報を記述するためのデータ部分とを記録する、コンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

25 複数の前記第 2 のデータ単位と前記記録媒体に書き込む時の連続記録長とを対応させて記録され、

前記データ部分は、前記連続記録長に記録される前記第 2 のデータ単位の時間長およびデータ長を収容すること

を特徴とする記録媒体。

1 2. 複数のデータを、第 1 のデータ単位と、複数の前記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位と、前記複数のデータを管理するための管理情報を記述するためのデータ部分とを記録する、コンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

複数の前記第 2 のデータ単位と前記記録媒体に書き込む時の連続記録長とを対応させて記録され、

10 前記データ部分は、前記連続記録長に記録される前記第 2 のデータ単位に対し、第 1 のデータ単位のデータ種別を示す情報、複数の第 1 のデータ単位の記録順序を示す情報、データ種別ごとに第 1 のデータ単位の連続個数を示す情報、データ種別ごとに連続した第 1 のデータ単位が繰り返す回数を示す情報、および、先頭の第 1 のデータ単位を
15 識別する情報を収容すること。

を特徴とする記録媒体。

1 3. 複数のデータと、前記複数のデータを時系列に管理する管理ファイルとが記録する、コンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

20 前記複数のデータは、第 1 のデータ単位と、複数の前記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位とに纏められるとともに、複数の前記第 2 のデータ単位と前記記録媒体に書き込む時の連続記録長とを対応させて記録され、

前記管理ファイルは、前記連続記録長に記録される前記第 2 のデータ単位の時間長およびデータ長、ならびに、前記記録媒体から前記データを読み出す読出時間を収容すること
25

を特徴とする記録媒体。

1 4. データを書き換え可能な記録媒体に記録する記録装置において

所定の圧縮符号化によって前記データを符号化する符号化手段と、

5 特殊なハードウェアを用いずに動画等を同期して再生するためのコンピュータソフトウェアにより取り扱うことができるファイル構造を持つように、前記符号化手段からの符号化データのデータ構造を変換する変換手段と、

前記ファイル構造を有するデータを前記記録媒体に記録する記録手段とを備え、

前記ファイル構造は、第1のデータ単位と、複数の前記第1のデータ単位の集合としての第2のデータ単位と、管理情報を記述するためのデータ部分とを有し、

複数の前記第2のデータ単位を前記記録媒体に書き込む時の連続記録長に対応させ、

前記データ部分に、前記連続記録長に記録される前記第2のデータ単位を前記第1のデータ単位の種類を基準とした繰り返しパターンで複数のグループに分け、グループ内における複数の第1のデータ単位の並び順を記述する第1階層の情報と、前記複数のグループの並び順を記述する第2階層の情報とを収容すること

を特徴とする記録装置。

1 5. 前記第1階層の情報は、

当該第1データ単位が前記複数のうち何れのグループに属するかを示す情報、第1のデータ単位のデータ種別を示す情報、複数の第1のデータ単位の記録順序を示す情報、データ種別ごとに第1のデータ単位の連続個数を示す情報、データ種別ごとに連続した第1のデータ単

位が繰り返す回数を示す情報、および、先頭の第 1 のデータ単位を識別する情報を収容し、

前記第 2 階層の情報は、

- 前記グループの種別を示す情報、前記複数のグループうち前記コンピュータソフトウェアにより同期して取り扱われることを示す情報、
5 前記複数のグループの記録順序を示す情報、グループの連続個数を示す情報を収容すること

を特徴とする請求の範囲 1 4 に記載の記録装置。

- 1 6. 前記データ部分に、前記第 1 のデータ単位のデータ種別、前記
10 第 1 のデータ単位におけるデータの属性をさらに収容すること

を特徴とする請求の範囲 1 4 または請求の範囲 1 5 に記載の記録装置。

- 1 7. 複数のデータを、第 1 のデータ単位と、複数の前記第 1 のデータ単位の集合としての第 2 のデータ単位と、前記複数のデータを管理
15 するための管理情報を記述するためのデータ部分とを記録する、コンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

複数の前記第 2 のデータ単位と前記記録媒体に書き込む時の連続記録長とを対応させて記録され、

- 前記データ部分は、前記連続記録長に記録される前記第 2 のデータ
20 単位を前記第 1 のデータ単位の種類を基準とした繰り返しパターンで複数のグループに分けた場合に、グループ内における複数の第 1 のデータ単位の並び順を記述する第 1 階層の情報と、前記複数のグループの並び順を記述する第 2 階層の情報とを収容すること

を特徴とする記録媒体。

- 25 1 8. 前記第 1 階層の情報は、

当該第 1 データ単位が前記複数のうち何れのグループに属するかを

示す情報、第 1 のデータ単位のデータ種別を示す情報、複数の第 1 のデータ単位の記録順序を示す情報、データ種別ごとに第 1 のデータ単位の連続個数を示す情報、データ種別ごとに連続した第 1 のデータ単位が繰り返す回数を示す情報、および、先頭の第 1 のデータ単位を識

5 別する情報を収容し、

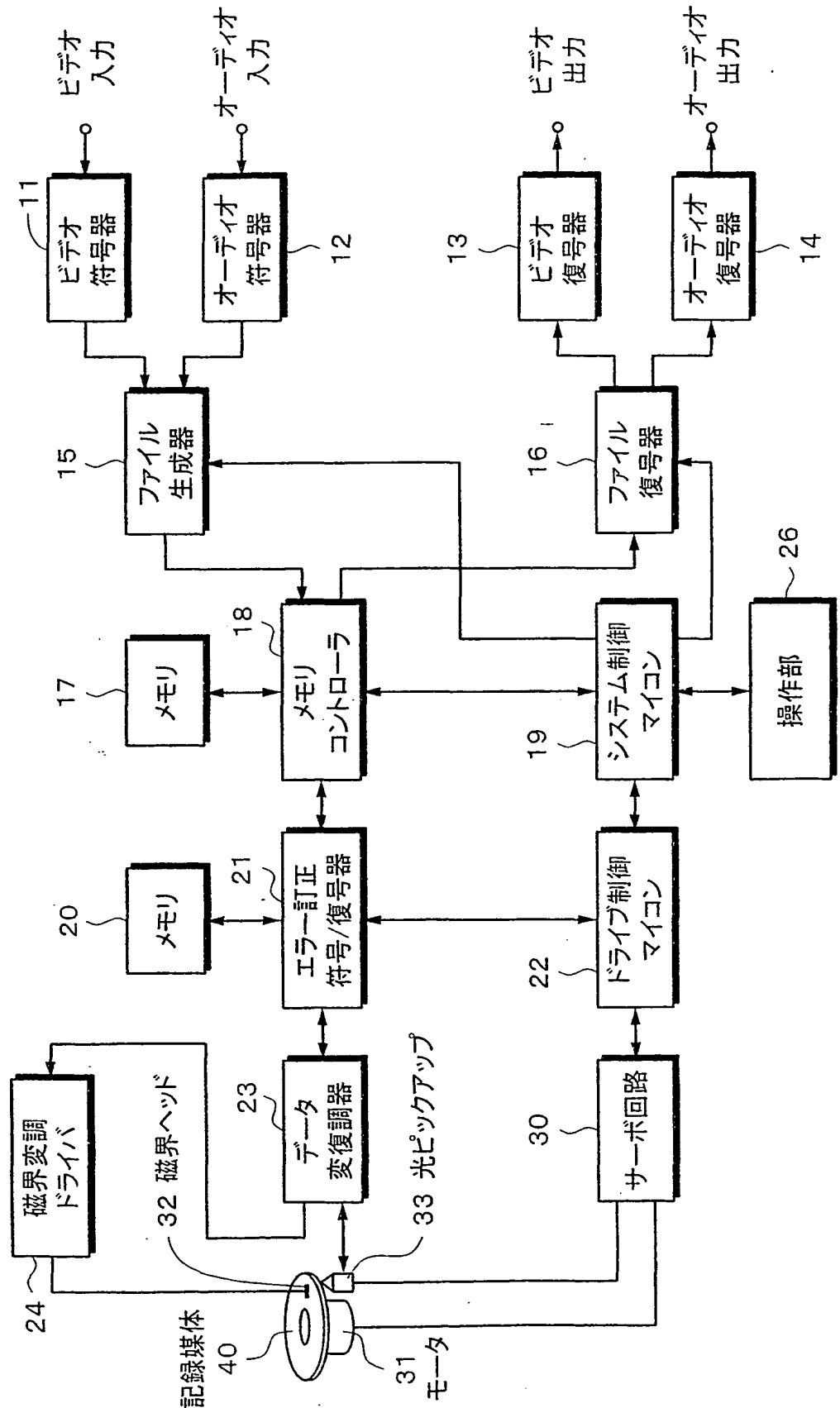
前記第 2 階層の情報は、

前記グループの種別を示す情報、前記複数のグループうち前記コンピュータソフトウェアにより同期して取り扱われることを示す情報、前記複数のグループの記録順序を示す情報、グループの連続個数を示

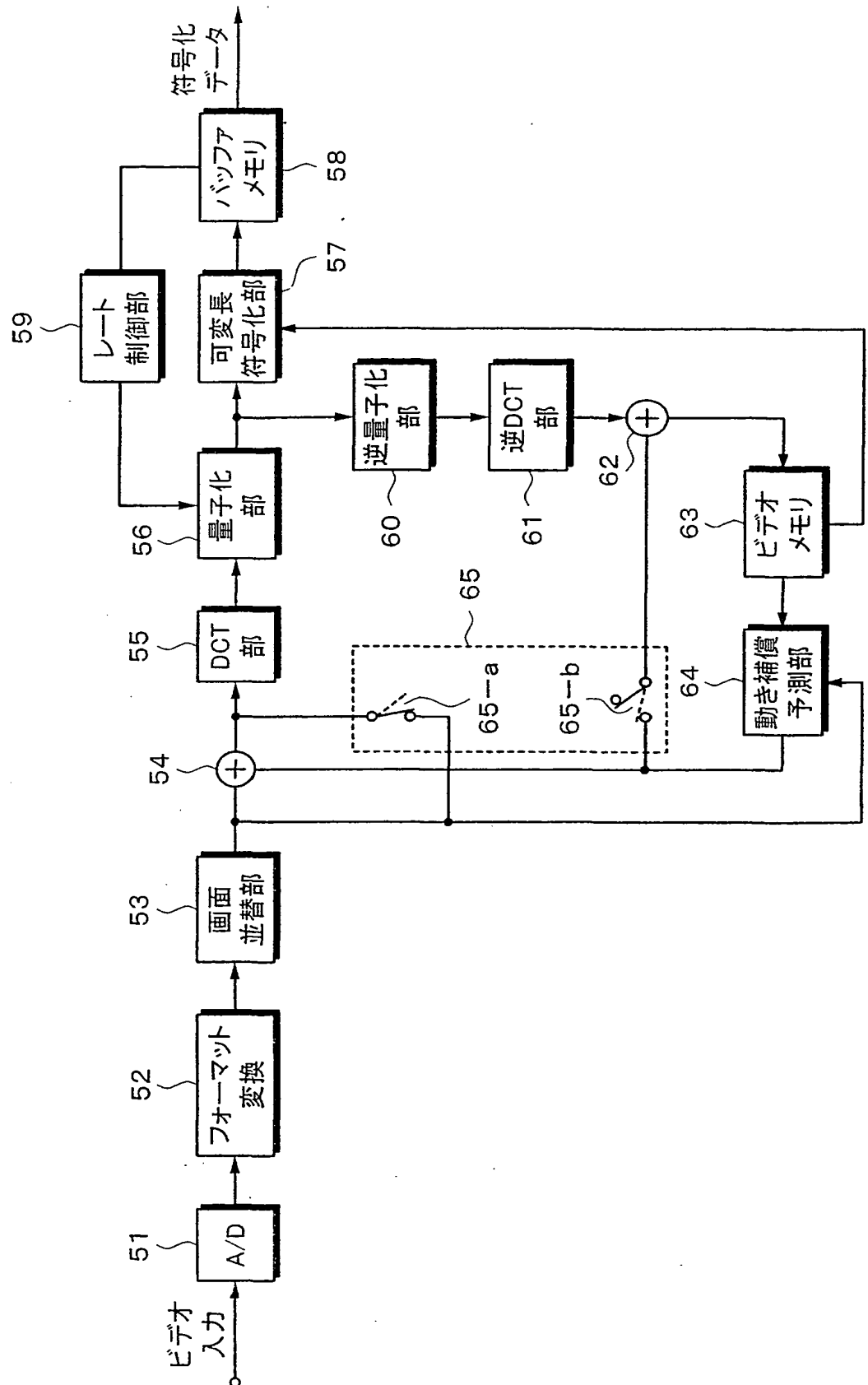
10 す情報を収容すること

を特徴とする請求の範囲 1 7 に記載の記録媒体。

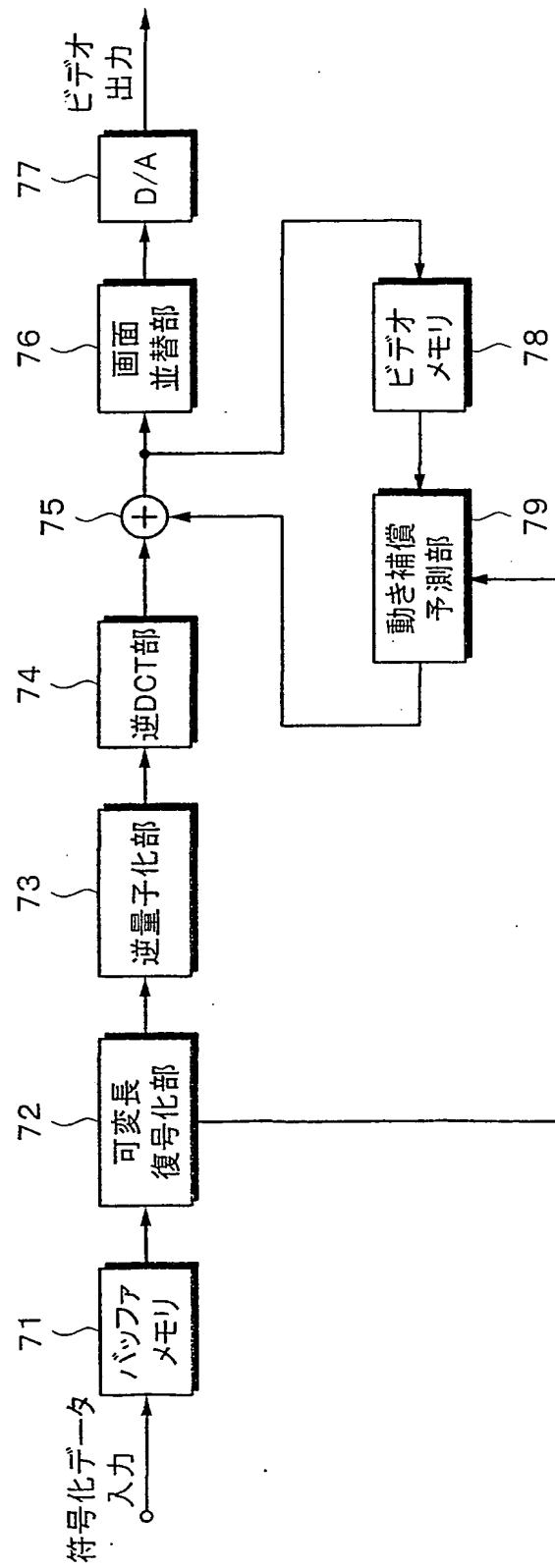
第1図



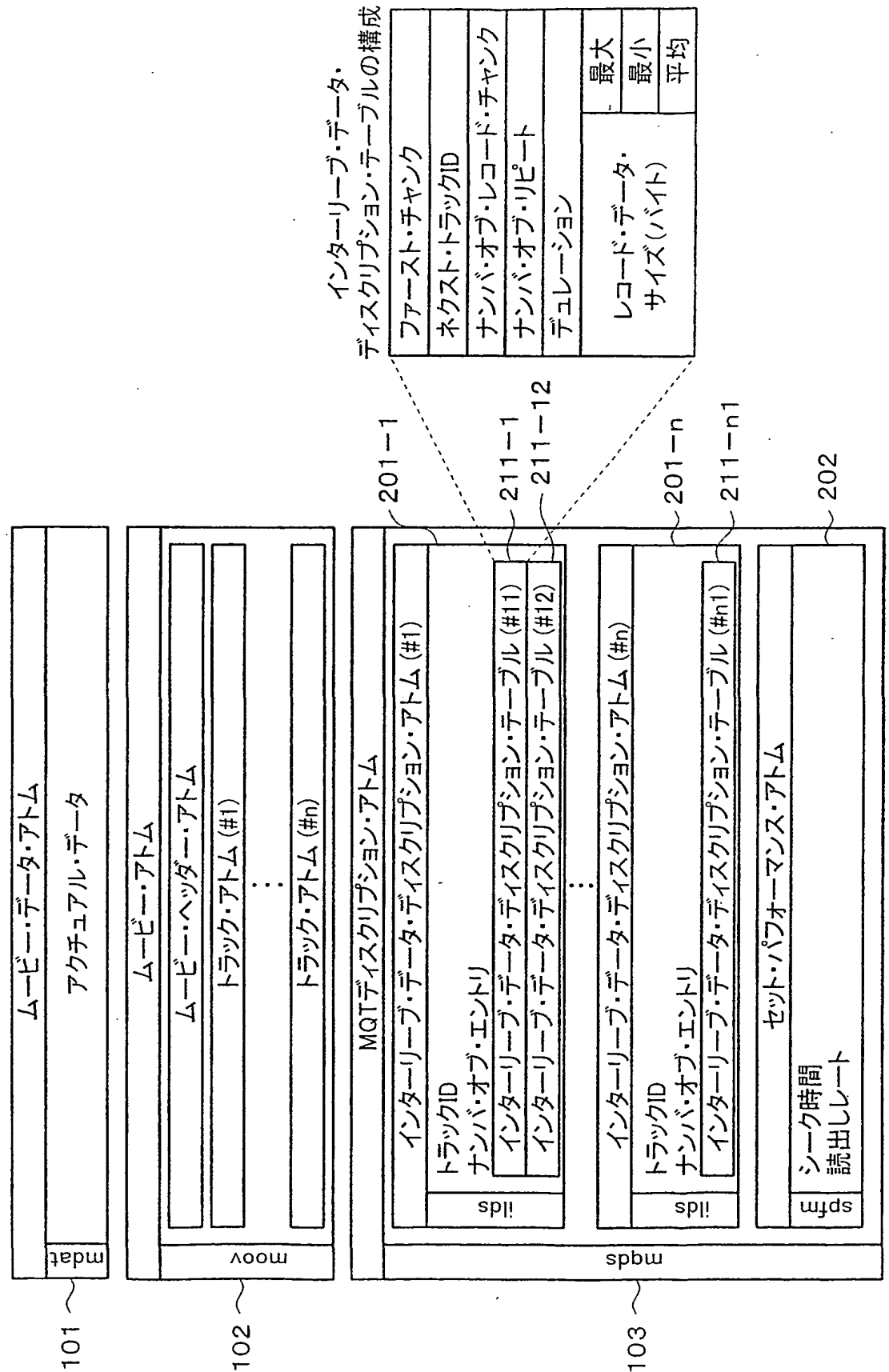
第2図



第3図



第4図



第 5 図

| アトム & フィールド | サイズ (バイト) |
|--------------------------------------------|--------------|
| MQT descriptor atom{ | |
| atom size | 4 |
| atom type = 'mqds' | 4 |
| version | 1 |
| flag | 2 |
| interleaved data description atom{ | |
| atom size | 4 |
| atom type = 'ilds' | 4 |
| version | 1 |
| flag | 2 |
| track ID | 4 |
| number of entries | 4 |
| interleaved data description table{ | |
| first chunk | 4 |
| next track ID | 4 |
| number of recorded chunks | 2 |
| number of repeat | 1 |
| duration | 4 |
| max recorded data size | 4 |
| min recorded data size | 4 |
| average recorded data size | 4 |
| reserved | 1 |
| } | |
| } | |
| set performance atom{ | |
| atom size | 4 |
| atom type = 'spfm' | 4 |
| version | 1 |
| flag | 2 |
| seek time | 2 |
| playback rate | 2 |
| } | |
| } | |

第 6 図

| アトム & フィールド | サイズ (バイト) |
|--------------------------------------------|--------------|
| MQT descriptor atom{ | |
| atom size | 4 |
| atom type = 'mqds' | 4 |
| version | 1 |
| flag | 2 |
| interleaved data description atom{ | |
| atom size | 4 |
| atom type = 'ilds' | 4 |
| version | 1 |
| flag | 2 |
| track ID | 4 |
| duration | 4 |
| max recorded data size | 4 |
| min recorded data size | 4 |
| average recorded data size | 4 |
| number of entries | 4 |
| interleaved data description table{ | |
| first chunk | 4 |
| next track ID | 4 |
| number of recorded chunks | 2 |
| number of repeat | 1 |
| reserved | 1 |
| } | |
| } | |
| set performance atom{ | |
| atom size | 4 |
| atom type = 'spfm' | 4 |
| version | 1 |
| flag | 2 |
| seek time | 2 |
| playback rate | 2 |
| } | |
| } | |

第7図A

インターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 オーディオトラック | テーブル #1 ビデオトラック |
|-------------------|----------------------|--------------------|
| ファースト・チャンク | 1 | 1 |
| ネクスト・トラック・ID | 2 | 0 |
| ナンバー・オブ・レコード・チャンク | 2 | 1 |
| ナンバー・オブ・リポート | 2 | 2 |
| デューレション | n | n |
| 最大レコード・データ・サイズ | a | b |
| 最小レコード・データ・サイズ | a | b |
| 平均レコード・データ・サイズ | a | b |

記録媒体上に連続記録されるデータ

第7図B

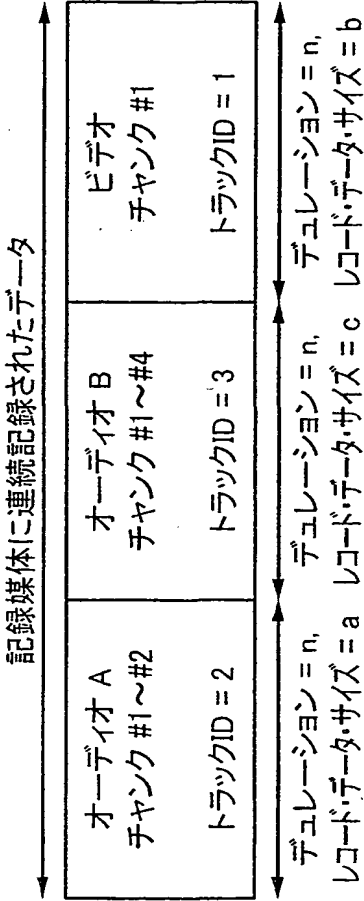
| | | | |
|---------------------|----------------|---------------------|----------------|
| オーディオ チャンク #1～#2 | ビデオ チャンク #1 | オーディオ チャンク #3～#4 | ビデオ チャンク #2 |
| トラックID = 1 | トラックID = 2 | トラックID = 1 | トラックID = 2 |

デューレション = n, デュレーション = n,
レコード・データ・サイズ = a レコード・データ・サイズ = b

インターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 オーディオトラック A | テーブル #1 オーディオトラック B | テーブル #1 ビデオトラック |
|------------------|------------------------|------------------------|--------------------|
| ファースト・チャンク | 1 | 1 | 1 |
| ネクスト・トラックID | 3 | 1 | 0 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャンク | 2 | 4 | 1 |
| ナンバ・オブ・リピート | 1 | 1 | 1 |
| デュレーション | n | n | n |
| 最大レコード・データ・サイズ | a | c | b |
| 最小レコード・データ・サイズ | a | c | b |
| 平均レコード・データ・サイズ | a | c | b |

第8図A



第8図B

第9図A

インターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 オーディオトラック | テーブル #1 ビデオトラック |
|------------------|----------------------|--------------------|
| ファースト・チャンク | 1 | 1 |
| ネクスト・トラックID | 2 | 0 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャンク | 2 | 1 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | 2 |
| デュレーション | n | n |
| 最大レコード・データ・サイズ | a | b |
| 最小レコード・データ・サイズ | a | b |
| 平均レコード・データ・サイズ | a | b |

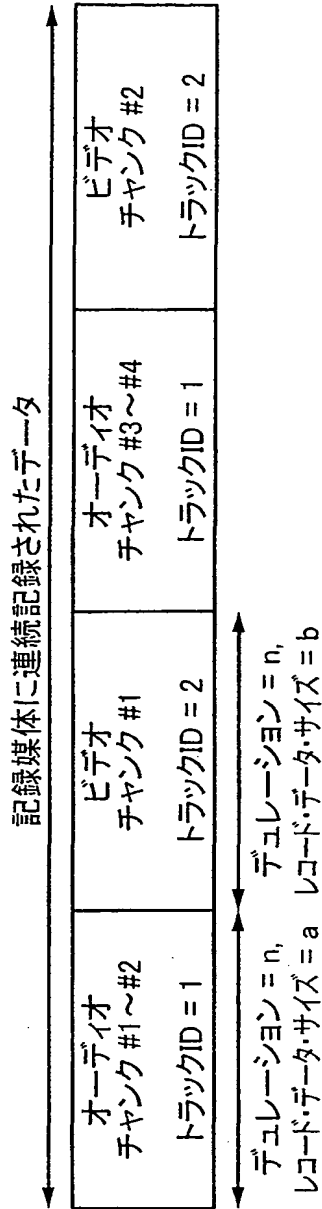
第9図B

| フィールド | テーブル #2 オーディオトラック | ↓ |
|------------------|----------------------|---|
| ファースト・チャンク | k | |
| ネクスト・トラックID | 2 | |
| ナンバ・オブ・レコード・チャンク | 1 | |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | |
| デュレーション | n | |
| 最大レコード・データ・サイズ | a | |
| 最小レコード・データ・サイズ | a | |
| 平均レコード・データ・サイズ | a | |

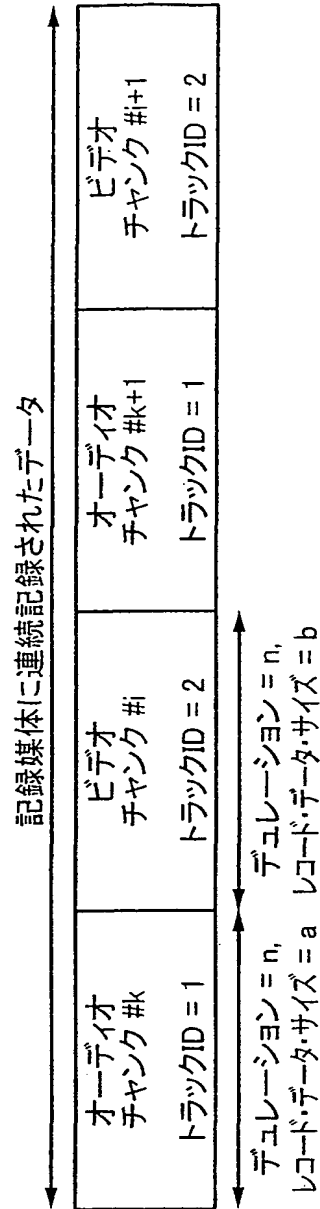
第9図C

| フィールド | テーブル #3 オーディオトラック | テーブル #2 ビデオトラック |
|------------------|----------------------|--------------------|
| ファースト・チャンク | m | j |
| ネクスト・トラックID | 0 | 1 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャンク | 2 | 2 |
| ナンバ・オブ・リピート | 1 | 1 |
| デュレーション | 2n | 2n |
| 最大レコード・データ・サイズ | 2a | 2b |
| 最小レコード・データ・サイズ | 2a | 2b |
| 平均レコード・データ・サイズ | 2a | 2b |

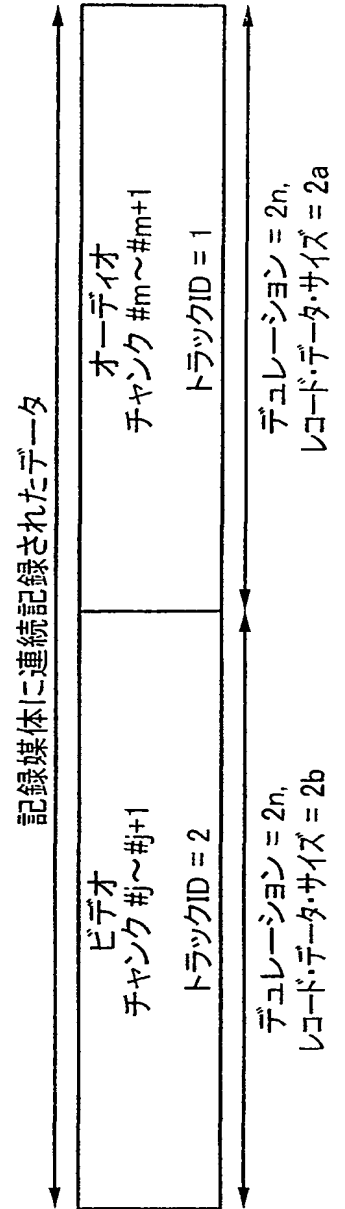
第10図A



オーディオトラックのチャンネルサイズ変更



インターリーブ・データの構造が変更



第10図B

第10図C

第 1 1 図 A

インターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 オーディオトラック | テーブル #1 ビデオトラック |
|------------------|----------------------|--------------------|
| ファースト・チャンク | 1 | 1 |
| ネクスト・トラックID | 2 | 0 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャンク | 2 | 1 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | 2 |
| デュレーション | n | n |
| 最大レコード・データ・サイズ | a | b |
| 最小レコード・データ・サイズ | a | b |
| 平均レコード・データ・サイズ | a | b |

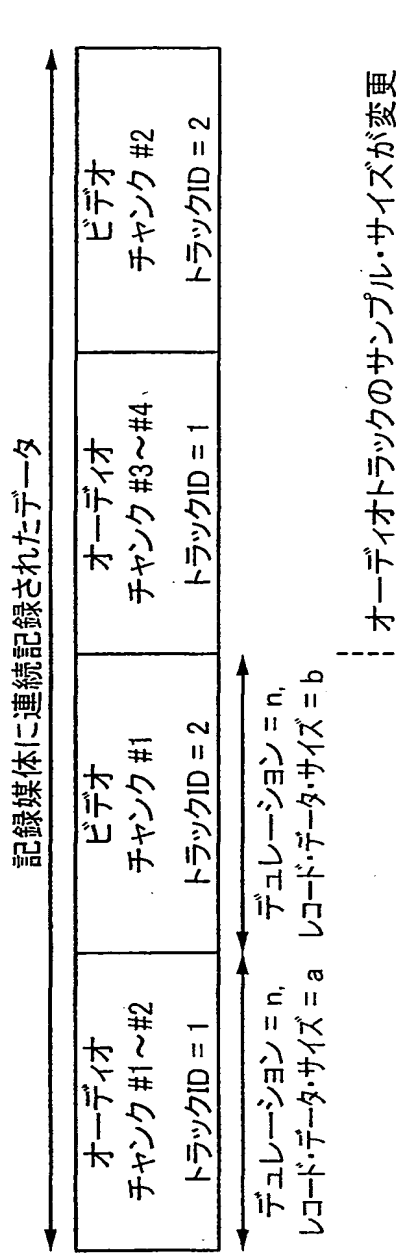
第 1 1 図 B

| フィールド | テーブル #2 オーディオトラック | ↓ |
|------------------|----------------------|---|
| ファースト・チャンク | k | |
| ネクスト・トラックID | 2 | |
| ナンバ・オブ・レコード・チャンク | 2 | |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | |
| デュレーション | n | |
| 最大レコード・データ・サイズ | x | |
| 最小レコード・データ・サイズ | y | |
| 平均レコード・データ・サイズ | z | |

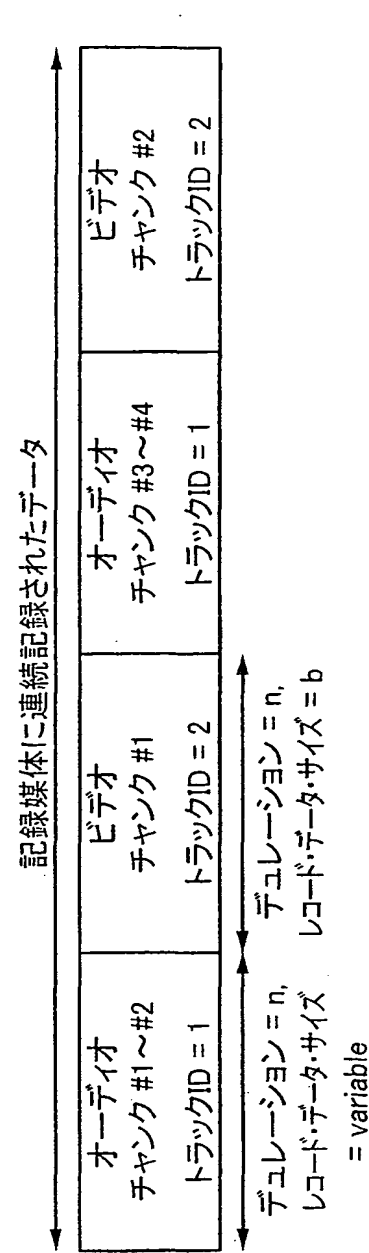
第 1 1 図 C

| フィールド | テーブル #3 オーディオトラック | テーブル #2 ビデオトラック |
|------------------|----------------------|--------------------|
| ファースト・チャンク | m | j |
| ネクスト・トラックID | 2 | 0 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャンク | 2 | 1 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | 2 |
| デュレーション | n' | n' |
| 最大レコード・データ・サイズ | x' | b' |
| 最小レコード・データ・サイズ | y' | b' |
| 平均レコード・データ・サイズ | z' | b' |

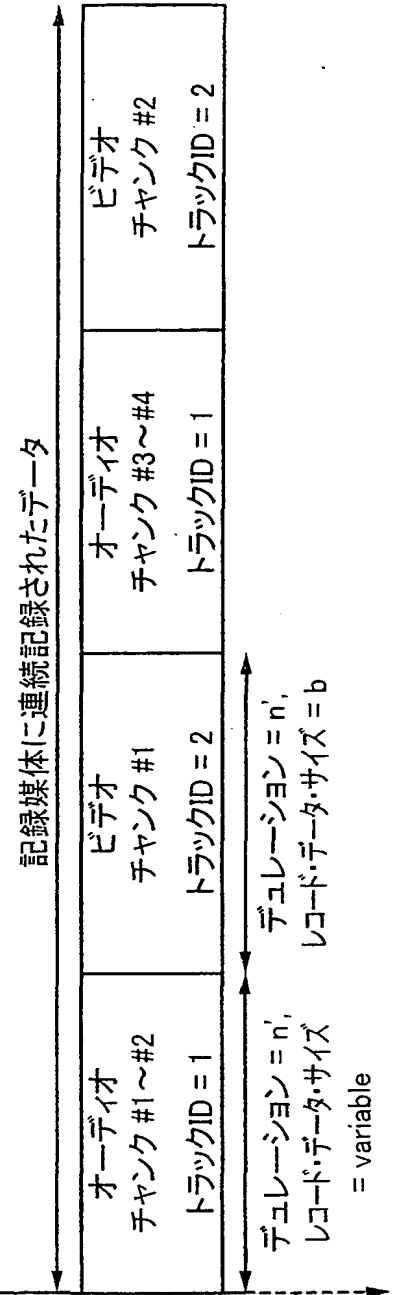
第12図A



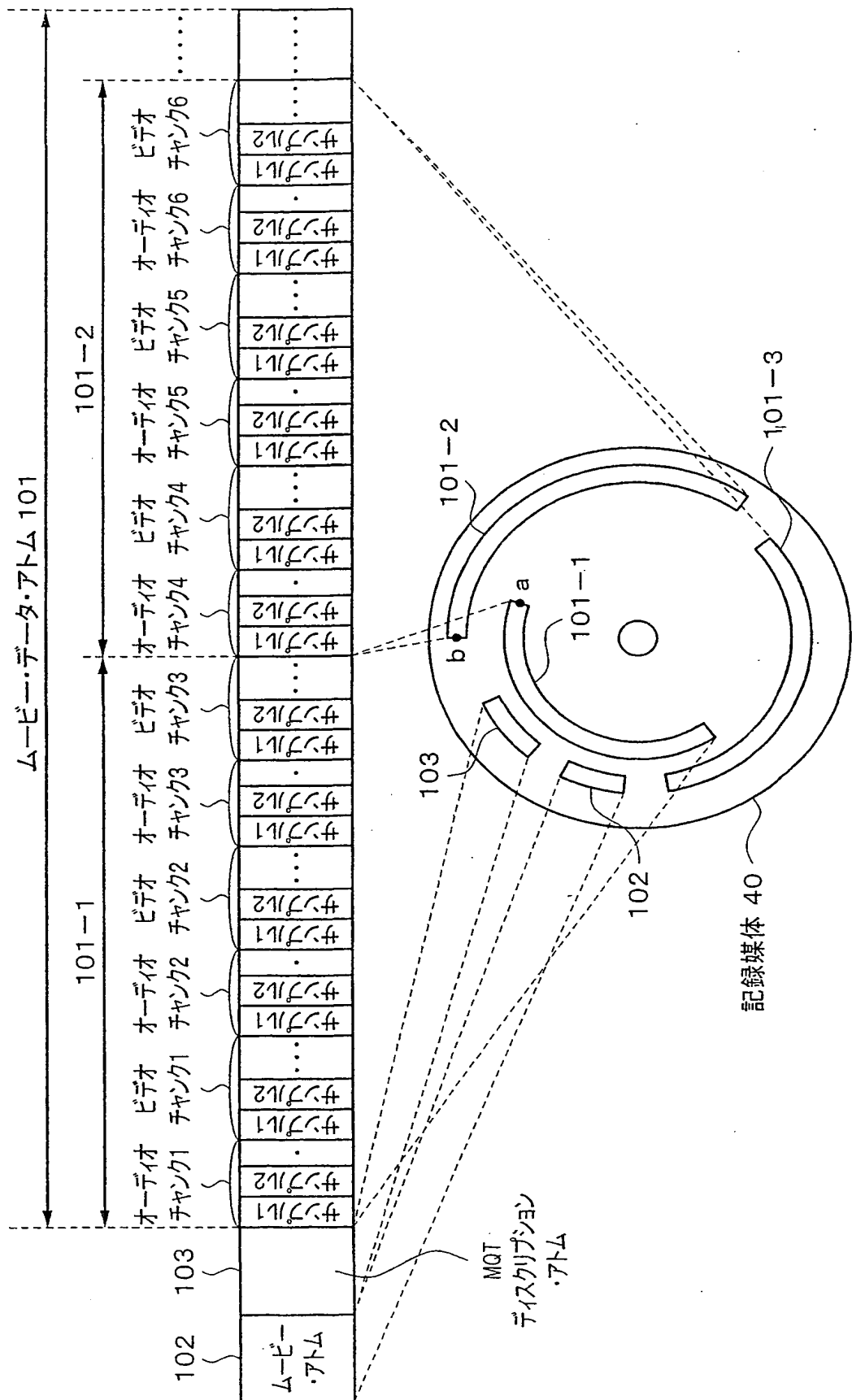
第12図B



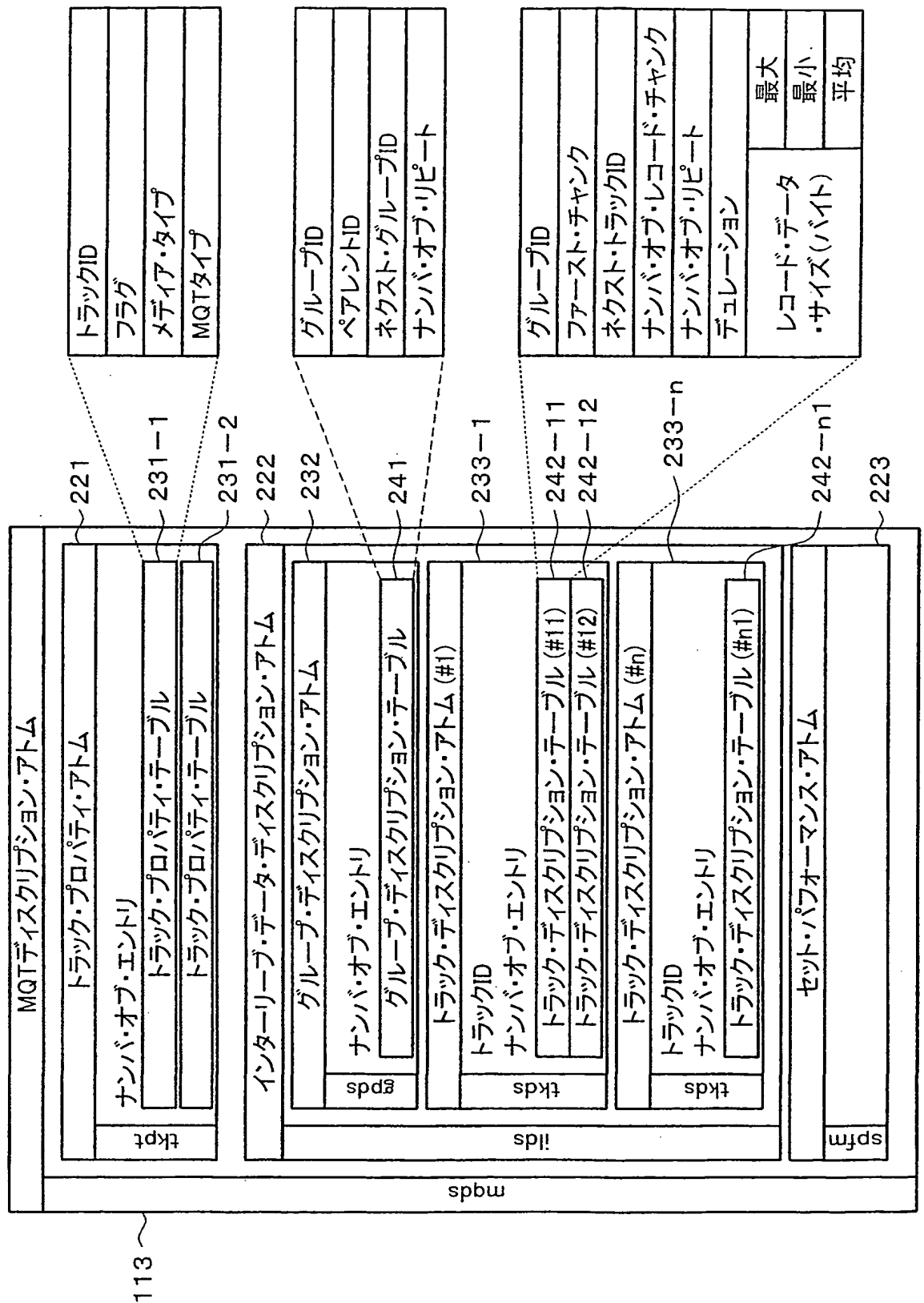
第12図C



第13図



第14図



第 1 5 図

| アトム & フィールド | サイズ(バイト) |
|------------------------------------|----------|
| Interleaved data description atom{ | |
| atom size | 4 |
| atom type = 'ilds' | 4 |
| version | 1 |
| flag | 2 |
| Group description atom{ | |
| atom size | 4 |
| atom type = 'gpds' | 4 |
| version | 1 |
| Flag | 2 |
| Number of entries | 4 |
| Group description table{ | |
| Group ID | 2 |
| Parent ID | 2 |
| Next Group ID | 2 |
| Number of repeat | 1 |
| reserved | 1 |
| } | |
| } | |
| Track description atom{ | |
| atom size | 4 |
| atom type = 'tkds' | 4 |
| version | 1 |
| Flag | 2 |
| Track ID | 4 |
| Number of entries | 4 |
| Track description table{ | |
| Group ID | 2 |
| First chunk | 4 |
| Next track ID | 4 |
| Number of recorded chunks | 2 |
| Number of repeat | 1 |
| Duration | 4 |
| Max recorded data size | 4 |
| Min recorded data size | 4 |
| Average recorded data size | 4 |
| reserved | 1 |
| } | |
| } | |
| } | |

第 1 6 図

| アトム & フィールド | サイズ(バイト) |
|------------------------------------|----------|
| Interleaved data description atom{ | |
| atom size | 4 |
| atom type = 'ilds' | 4 |
| version | 1 |
| flag | 2 |
| Group description atom{ | |
| atom size | 4 |
| atom type = 'gpds' | 4 |
| version | 1 |
| Flag | 2 |
| Parent ID | 2 |
| Number of entries | 4 |
| Group description table{ | |
| Group ID | 2 |
| Next Group ID | 2 |
| Number of repeat | 2 |
| reserved | 1 |
| } | |
| } | |
| Track description atom{ | |
| atom size | 4 |
| atom type = 'tkds' | 4 |
| version | 1 |
| Flag | 2 |
| Track ID | 4 |
| Group ID | 2 |
| Number of entries | 4 |
| Track description table{ | |
| First chunk | 4 |
| Next track ID | 4 |
| Number of recorded chunks | 2 |
| Number of repeat | 1 |
| Duration | 4 |
| Max recorded data size | 4 |
| Min recorded data size | 4 |
| Average recorded data size | 4 |
| reserved | 1 |
| } | |
| } | |
| } | |

第 1 7 図

| アトム & フィールド | サイズ(バイト) |
|-----------------------|----------|
| Track property atom{ | |
| atom size | 4 |
| atom type = 'tkpt' | 4 |
| version | 1 |
| Flag | 2 |
| Number of entries | 4 |
| Track property table{ | |
| Track ID | 4 |
| Flag | 4 |
| Media type | 4 |
| MQT type | 4 |
| } | |
| } | |

第18図

| トラックID | フラグ1 | フラグ2 | メディア・タイプ | MQT・タイプ |
|--------|--------|------|----------|---------|
| 1 | イネーブル | QT | vide | orig |
| 2 | イネーブル | QT | soun | orig |
| 3 | ディセイブル | non | soun | afrv |
| 4 | ディセイブル | non | vide | chap |
| 5 | ディセイブル | QT | text | chap |
| 6 | イネーブル | QT | soun | bgmc |

第19図A

グループ・ディスクリプション・テーブル

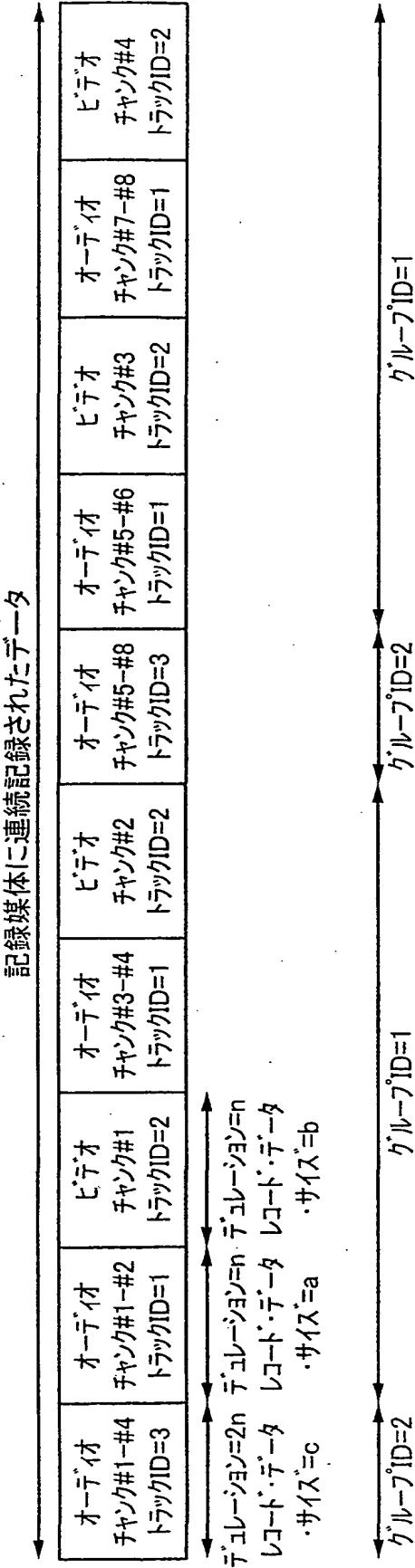
| フィールド | テーブル #1 | テーブル #2 |
|-------------|---------|---------|
| グループID | 1 | 2 |
| ペアレントID | 0 | 0 |
| ネクスト・グループID | 0 | 1 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | 2 |

第19図B

トラック・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 オーディオ・トラック 1 | テーブル #1 ビデオ・トラック 2 | テーブル #1 オーディオ・トラック 3 |
|------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| グループID | 1 | 1 | 2 |
| ファースト・チャック | 1 | 1 | 1 |
| ネクスト・トラックID | 2 | 0 | 0 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャック | 2 | 1 | 4 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | 2 | 1 |
| デュレーション | n | n | 2n |
| 最大レコード・データ・サイズ | a | b | c |
| 最小レコード・データ・サイズ | a | b | c |
| 平均レコード・データ・サイズ | a | b | c |

第19図C



第20図A

グループ・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 |
|-------------|---------|
| グループID | 1 |
| ペアレントID | 0 |
| ネクスト・グループID | 0 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 |

第20図B

トラック・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 オーディオ・トラック 1 | テーブル #1 ビデオ・トラック 2 | テーブル #1 オーディオ・トラック 3 |
|------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| グループID | 1 | 1 | 1 |
| ファースト・チャック | 1 | 1 | 1 |
| ネクスト・トラック・ID | 2 | 0 | 1 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャック | 2 | 1 | 4 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | 2 | 1 |
| デュレーション | n | n | 2n |
| 最大レコード・データ・サイズ | a | b | c |
| 最小レコード・データ・サイズ | a | b | c |
| 平均レコード・データ・サイズ | a | b | c |

第20図C

記録媒体に連続記録されたデータ

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| オーディオ チャンネル#1-#4 トラックID=3 | オーディオ チャンネル#1-#2 トラックID=1 | ビデオ チャンネル#1 トラックID=2 | オーディオ チャンネル#3-#4 トラックID=1 | ビデオ チャンネル#2 トラックID=2 | オーディオ チャンネル#5-#8 トラックID=3 | オーディオ チャンネル#5-#6 トラックID=1 | ビデオ チャンネル#3 トラックID=2 | オーディオ チャンネル#7-#8 トラックID=1 | ビデオ チャンネル#4 トラックID=2 |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|

デューション=2n デューション=n デューション=n
レコードデータ レコードデータ レコードデータ
・サイズ=c ・サイズ=a ・サイズ=b

グループID = 1

グループID = 1

第21図A

グループ・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 | テーブル #2 | テーブル #3 |
|-------------|---------|---------|---------|
| グループID | 1 | 2 | 3 |
| ペアレントID | 0 | 0 | 0 |
| ネクスト・グループID | 3 | 1 | 0 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | 1 | 1 |

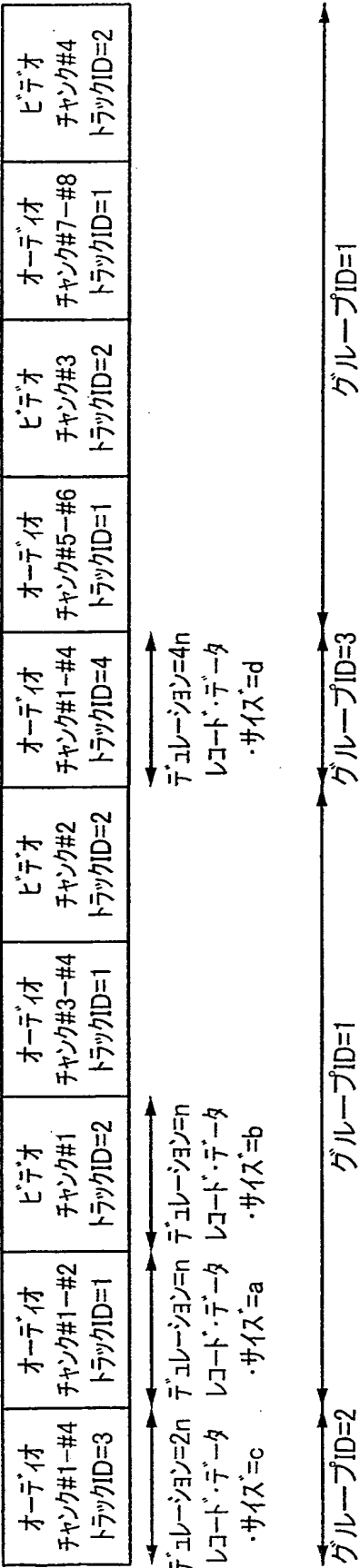
第21図B

トラック・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 オーディオ・トラック 1 | テーブル #1 ビデオ・トラック 2 | テーブル #1 オーディオ・トラック 3 | テーブル #1 オーディオ・トラック 4 |
|------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| グループID | 1 | 1 | 2 | 3 |
| ファースト・チャック | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ネクスト・トラックID | 2 | 0 | 0 | 0 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャック | 2 | 1 | 4 | 4 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | 2 | 1 | 1 |
| デュレーション | n | n | 4n | 4n |
| 最大レコード・データ・サイズ | a | b | c | d |
| 最小レコード・データ・サイズ | a | b | c | d |
| 平均レコード・データ・サイズ | a | b | c | d |

第21図C

記録媒体に連続記録されたデータ



第 2 2 図 A”

グループ・ディスクリプション・テーブル

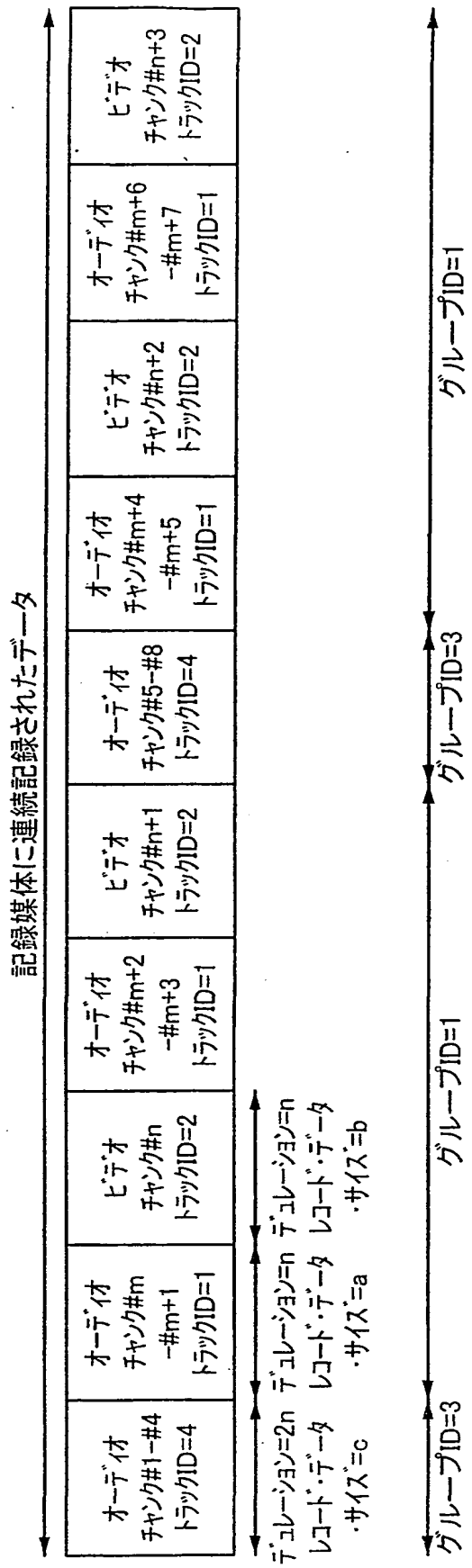
| フィールド | テーブル #1 | テーブル #2 | テーブル #3 | テーブル #4 |
|-------------|---------|---------|---------|---------|
| グループID | 1 | 2 | 1 | 3 |
| ペアレントID | 0 | 0 | 1 | 1 |
| ネクスト・グループID | 0 | 1 | 0 | 1 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | 2 | 2 | 2 |

第 2 2 図 B”

トラック・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 オーディオ・トラック 1 | テーブル #1 ビデオ・トラック 2 | テーブル #1 オーディオ・トラック 3 | テーブル #1 オーディオ・トラック 4 |
|------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| グループID | 1 | 1 | 2 | 3 |
| ファースト・チャック | 1 | 1 | 1 | 1 |
| ネクスト・トラックID | 2 | 0 | 0 | 0 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャック | 2 | 1 | 4 | 4 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | 2 | 1 | 1 |
| デュレーション | n | n | 2n | 2n |
| 最大レコード・データ・サイズ | a | b | c | d |
| 最小レコード・データ・サイズ | a | b | c | d |
| 平均レコード・データ・サイズ | a | b | c | d |

第22図C



第 2 3 図 A

グループ・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 |
|-------------|---------|
| グループID | 1 |
| ペアレントID | 0 |
| ネクスト・グループID | 0 |
| ナンバ・オブ・リピート | 1 |

第 2 3 図 B

オーディオ・トラックに対するトラック・ディスクリプション・テーブル

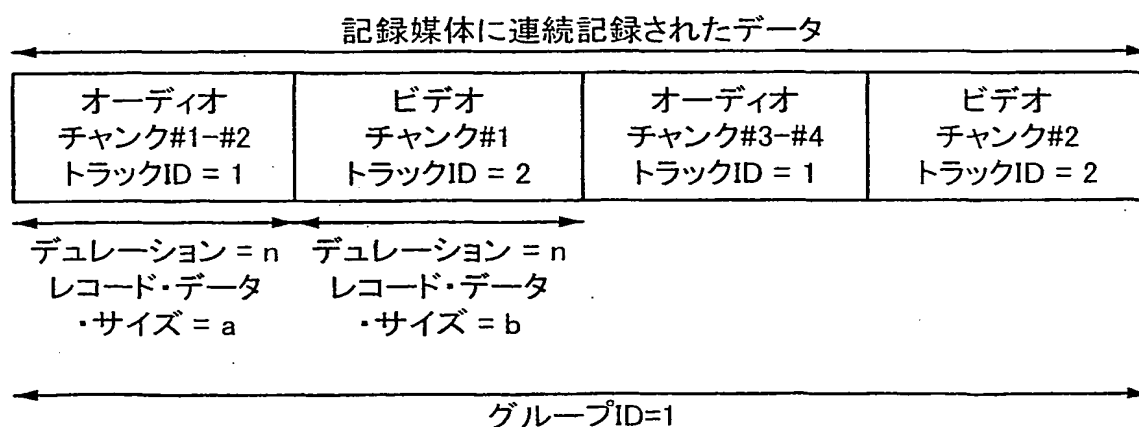
| フィールド | テーブル #1 オーディオ・トラック |
|------------------|-----------------------|
| グループID | 1 |
| ファースト・チャンク | 1 |
| ネクスト・トラックID | 2 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャンク | 2 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 |
| デュレーション | n |
| 最大レコード・データ・サイズ | a |
| 最小レコード・データ・サイズ | a |
| 平均レコード・データ・サイズ | a |

第 2 3 図 C

ビデオ・トラックに対するトラック・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 ビデオ・トラック |
|------------------|---------------------|
| グループID | 1 |
| ファースト・チャンク | 1 |
| ネクスト・トラックID | 0 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャンク | 1 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 |
| デュレーション | n |
| 最大レコード・データ・サイズ | b |
| 最小レコード・データ・サイズ | b |
| 平均レコード・データ・サイズ | b |

第 2 3 図 D



第 2 4 図 A'

グループ・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 |
|-------------|---------|
| グループID | 1 |
| ペアレントID | 0 |
| ネクスト・グループID | 0 |
| ナンバ・オブ・リピート | 1 |

第 2 4 図 B'

オーディオ・トラックに対するトラック・ディスクリプション・テーブル

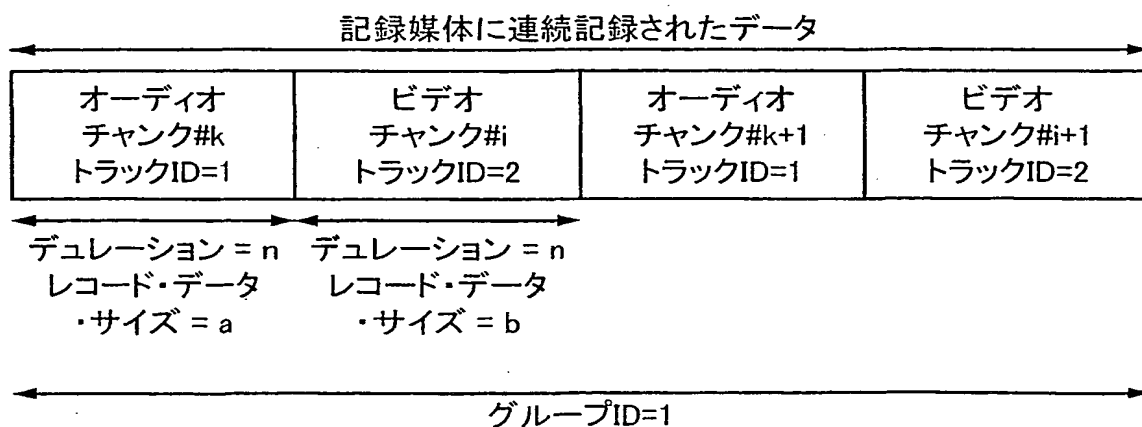
| フィールド | テーブル #1 オーディオ・トラック | テーブル #2 オーディオ・トラック |
|------------------|-----------------------|-----------------------|
| グループID | 1 | 1 |
| ファースト・チャンク | 1 | k |
| ネクスト・トラックID | 2 | 2 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャンク | 2 | 1 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | 2 |
| デュレーション | n | n |
| 最大レコード・データ・サイズ | a | a |
| 最小レコード・データ・サイズ | a | a |
| 平均レコード・データ・サイズ | a | a |

第 2 4 図 C'

ビデオトラックに対するトラック・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 ビデオ・トラック |
|------------------|---------------------|
| グループID | 1 |
| ファースト・チャンク | 1 |
| ネクスト・トラックID | 0 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャンク | 1 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 |
| デュレーション | n |
| 最大レコード・データ・サイズ | b |
| 最小レコード・データ・サイズ | b |
| 平均レコード・データ・サイズ | b |

第 2 4 図 D'



第 2 5 図 A”

グループ・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 | テーブル #2 |
|-------------|---------|---------|
| グループID | 1 | 2 |
| ペアレントID | 0 | 1 |
| ネクスト・グループID | 0 | 0 |
| ナンバ・オブ・リピート | 1 | 1 |

第 2 5 図 B”

オーディオ・トラックに対するトラック・ディスクリプション・テーブル

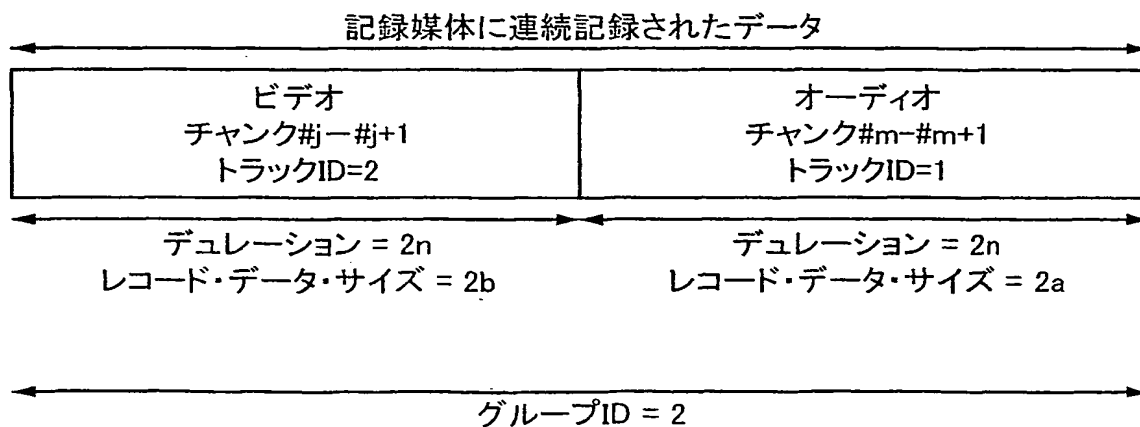
| フィールド | テーブル #1 オーディオ・トラック | テーブル #2 オーディオ・トラック | テーブル #3 オーディオ・トラック |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| グループID | 1 | 1 | 2 |
| ファースト・チャンク | 1 | k | m |
| ネクスト・トラックID | 2 | 2 | 0 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャンク | 2 | 1 | 2 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | 2 | 1 |
| デュレーション | n | n | 2n |
| 最大レコード・データ・サイズ | a | a | 2a |
| 最小レコード・データ・サイズ | a | a | 2a |
| 平均レコード・データ・サイズ | a | a | 2a |

第 2 5 図 C”

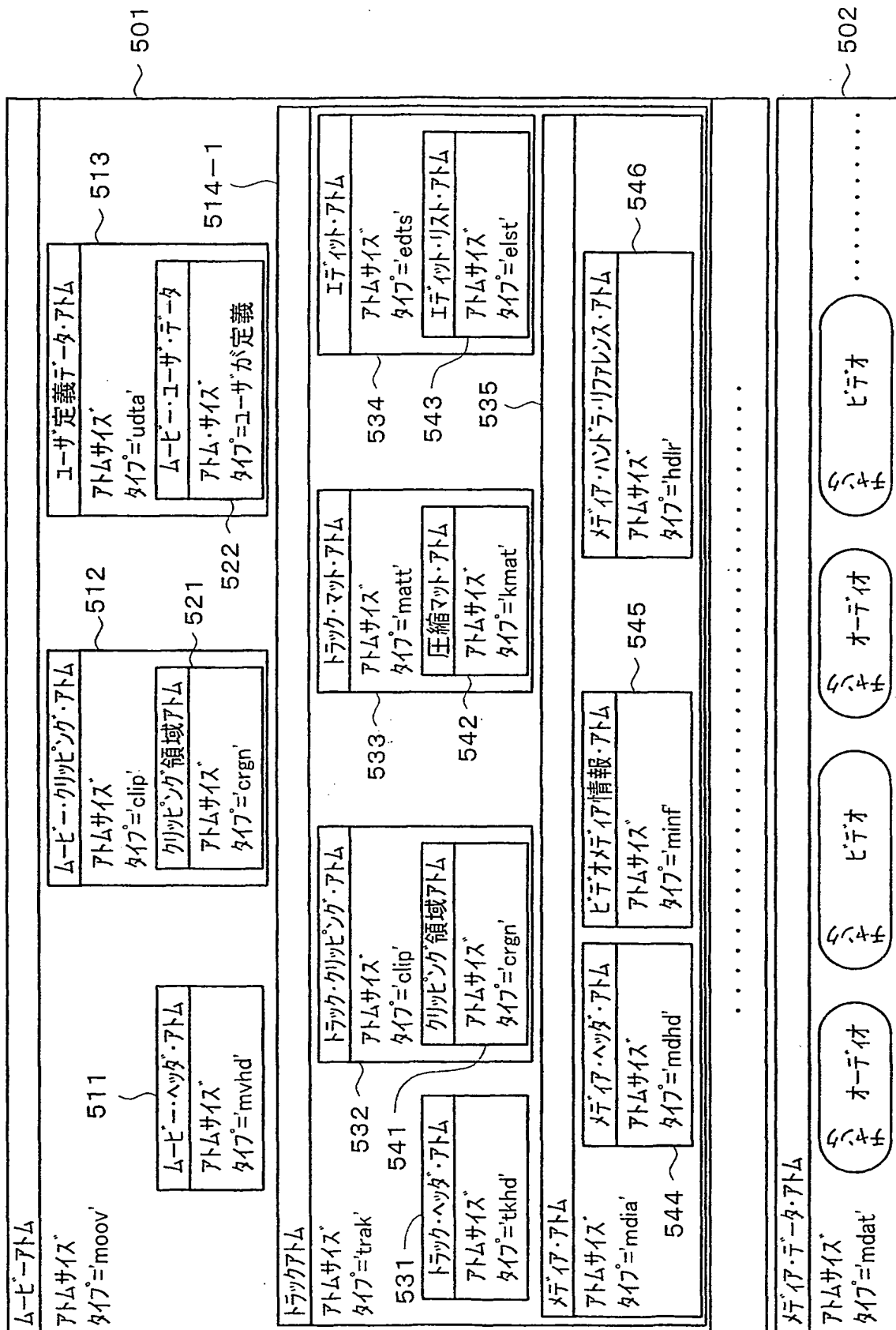
ビデオトラックに対するトラック・ディスクリプション・テーブル

| フィールド | テーブル #1 ビデオ・トラック | テーブル #2 ビデオ・トラック |
|------------------|---------------------|---------------------|
| グループID | 1 | 2 |
| ファースト・チャンク | 1 | j |
| ネクスト・トラックID | 0 | 1 |
| ナンバ・オブ・レコード・チャンク | 1 | 2 |
| ナンバ・オブ・リピート | 2 | 1 |
| デュレーション | n | 2n |
| 最大レコード・データ・サイズ | b | 2b |
| 最小レコード・データ・サイズ | b | 2b |
| 平均レコード・データ・サイズ | b | 2b |

第 2 5 図 D”

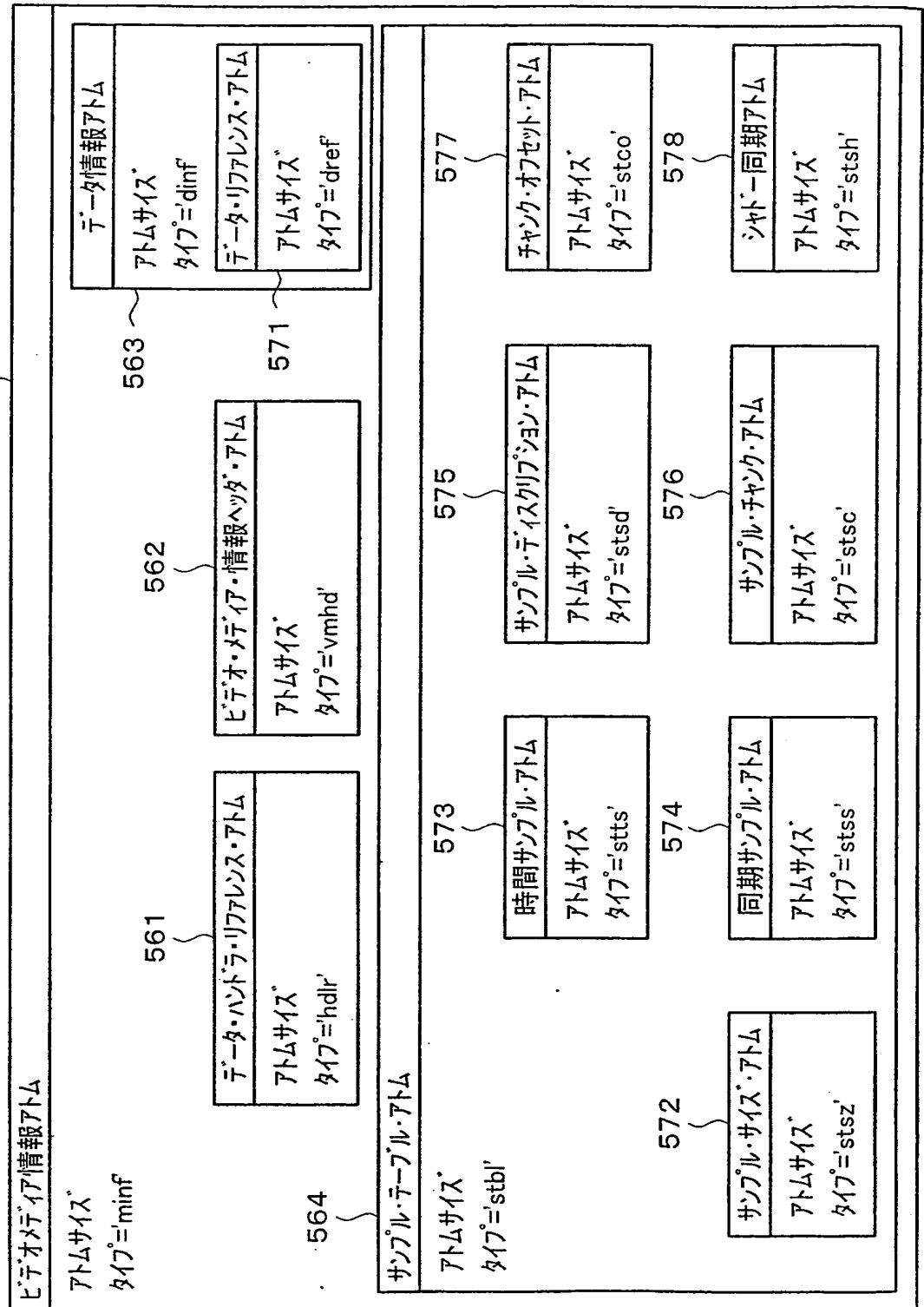


第 26 圖



第27図

545



符号の説明

- 1 1 ビデオ符号器
- 1 2 オーディオ符号器
- 1 3 ビデオ復号器
- 1 4 オーディオ復号器
- 1 5 ファイル生成器
- 1 6 ファイル復号器
- 1 9 システム制御マイコン
- 3 0 サーボ回路
- 3 1 モータ
- 3 3 光ピックアップ
- 4 0 記録媒体
- 1 0 3, 1 1 3 MQTディスクリプション・アトム
- 2 0 1 インターリーブ・データ・ディスクリプション・アトム
- 2 0 2, 2 2 3 セット・パフォーマンス・アトム
- 2 1 1, 2 2 2 インターリーブ・データ・ディスクリプション・テーブル
- 2 2 1 トラック・プロパティ・アトム
- 2 3 2 グループ・ディスクリプション・アトム
- 2 3 3 トラック・ディスクリプション・アトム

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00177

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N5/92, G06F12/00, G11B20/12, G11B27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N5/92, G06F12/00, G11B20/12, G11B27/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2002 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2002 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2002 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y A | JP 2000-224523 A (Sony Corp.), 11 August, 2000 (11.08.00), (Family: none) Full text; Figs. 1 to 26 | 1-5, 14-16 6-10 |
| Y | JP 10-51738 A (Broderbund Software Inc.), 20 February, 1998 (20.02.98), Full text (particularly, table 2); Fig. 1 to 5 & US 5745642 A & EP 798934 A1 | 1, 2 |
| A | JP 11-38954 A (Sanyo Electric Co., Ltd., Dynaware Corp.), 12 February, 1999 (12.02.99), (Family: none) Full text; Figs. 1 to 6 | 1-10, 14-16 |
| P, Y | JP 2001-101790 A (Sony Corp.), 13 April, 2001 (13.04.01), (Family: none) Full text; Figs. 1 to 17 | 1-10, 14-16 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 April, 2002 (12.04.02)

Date of mailing of the international search report
23 April, 2002 (23.04.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00177

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| P, A | JP 2001-266544 A (Brother Industries, Ltd.), 28 September, 2001 (28.09.01), (Family: none) Full text; Figs. 1 to 24 | 1-10, 14-16 |

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1998)

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 11-13, 17, 18

because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

Claims 11-13, 17, 18 define inventions wherein the arrangement of information on a medium (not specified) and the structure of information based on the arrangement are not related to the physical structure of the medium itself, have a feature only in the content of the recorded

2. ☐ Claims Nos.:

because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:

because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/00177

Continuation of Box No.I-1 of continuation of first sheet(1)

information, and so are pertinent to "a mere presentation of information". Therefore, the subject matters of these Claims are required to search by the International Searching Authority under PCT Rule 39.1(v).

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N5/92, G06F 12/00, G11B 20/12, G11B 27/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04N5/92, G06F 12/00, G11B 20/12, G11B 27/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2002年
日本国登録実用新案公報 1994-2002年
日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Y A | JP 2000-224523 A (ソニー株式会社) 2000.08.11 (ファミリーなし) 全文、図1-26 | 1-5, 14-16 6-10 |
| Y | JP 10-51738 A (ブロードバンドソフトウェア, インク) 1998.02.20 全文(特に表2)、図1-5 & US 5745642 A & EP 798934 A1 | 1, 2 |
| A | JP 11-38954 A (三洋電機株式会社、株式会社ダイナウェア) 1999.02.12 (ファミリーなし) 全文、図1-6 | 1-10, 14-16 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であつ出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であつて、当該文献のみで発の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であつて、当該文献と他の1上の文献との、当業者にとって自明である組合せよつて進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.04.02

国際調査報告の発送日

23.04.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

石丸 昌平



5C 955

電話番号 03-3581-1101 内線 6977

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番 |
| PY | JP 2001-101790 A (ソニー株式会社) 2001.04.13 (ファミリーなし) 全文、 図1-17 | 1-10,14-16 |
| PA | JP 2001-266544 A (ブラザー工業株式会社) 2001.09.28 (ファミリーなし) 全文、 図1-24 | 1-10,14-16 |

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について成しなかった。

1. ☒ 請求の範囲 11-13, 17, 18 は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、請求の範囲11-13, 17, 18は、媒体(特定されていない)上の情報の配置及びその配置に基づく情報の構造が媒体自体の物理的な構造と何ら関係しておらず、記録された情報の内容にのみ特徴を有するものであるから「情報の単なる提示」に該当する。よって、PCT規則39.1(v)の規定により、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

様式PCT/ISA/210 (第1ページの続葉(1)) (1998年7月)